

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-289556

(P 2 0 0 0 - 2 8 9 5 5 6 A)

(43) 公開日 平成12年10月17日 (2000. 10. 17)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>  
B60R 21/22

識別記号

F I  
B60R 21/22

テームコード (参考)  
3D054

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全15頁)

(21) 出願番号 特願平11-99647

(22) 出願日 平成11年4月7日 (1999. 4. 7)

(71) 出願人 000003137

マツダ株式会社

広島県安芸郡府中町新地3番1号

(72) 発明者 榊田 昌史

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ  
株式会社内

(72) 発明者 信本 昇二

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ  
株式会社内

(74) 代理人 100089004

弁理士 岡村 俊雄

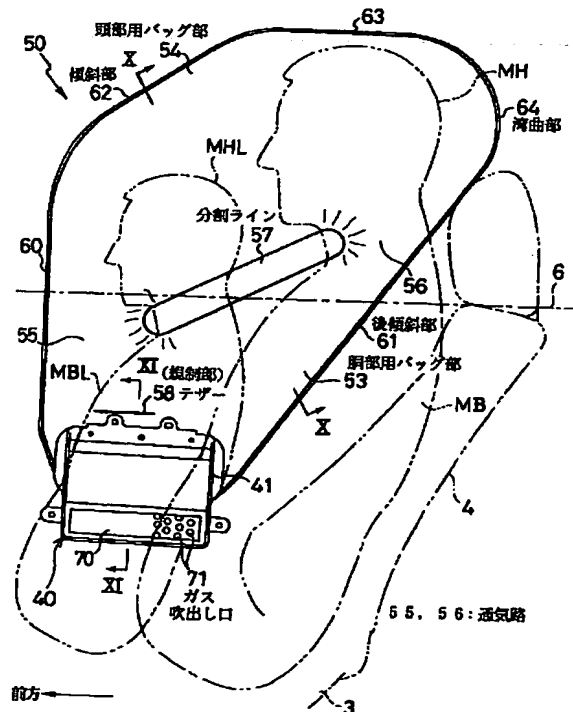
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両のサイドエアバッグ装置

(57) 【要約】

【課題】 下部バッグ部と上部バッグ部とを一体的に形成してなるサイドエアバッグの上部バッグ部で、乗員の頭部を確実に受け止め得るようにすること、乗員の身長などの大小によらず乗員の胸部と頭部を下部バック部と上部バッグ部により夫々効果的に受け止め得るようにすること、サイドエアバッグを小型化すること。

【解決手段】 サイドエアバッグを分割ライン57により胸部用バッグ部53と頭部用バッグ部54に仕切るの  
で、乗員の胸部を胸部用バッグ部53で受け止めてから  
頭部を頭部用バッグ部54で受け止める。また、その分  
割ライン57は前部がベルトライン6よりも下側に位置  
し、後部がベルトライン6よりも上側に位置するように  
傾斜してベルトライン6と交差するため、展開した頭部  
用バッグ部54には曲げに抗する剛性が生じ、サイドエ  
アバッグが分割ライン57の部位で折れにくく、頭部用  
バッグ部54が頭部MHを受け止める性能が向上する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両の側突検知手段が側突を検知したときに乗員とサイドドアとの間に展開するサイドエアバッグを備えたサイドエアバッグ装置において、前記サイドエアバッグは、サイドドアのドア本体の内側位置に展開する下部バック部と、ドア本体の上端ベルトラインよりも上方のウインドガラスの内側位置に展開する上部バック部とを一体的に形成してなり、前記サイドエアバッグに両バック部間を所定大きさの通気路を空けて上下に仕切る分割ラインを形成すると共に、その分割ラインを展開状態において水平方向に対して傾斜させて車体前後方向向きに形成したことを特徴とする車両のサイドエアバッグ装置。

【請求項 2】 前記分割ラインは、展開状態において少なくとも一部が前記ベルトラインよりも下側に位置するように形成されたことを特徴とする請求項 1 に記載の車両のサイドエアバッグ装置。

【請求項 3】 前記分割ラインは、展開状態において前下方低くなるように傾斜していることを特徴とする請求項 1 に記載の車両のサイドエアバッグ装置。

【請求項 4】 前記分割ラインは、展開状態において、前記ベルトラインと車体側面視にて交差するように形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載の車両のサイドエアバッグ装置。

【請求項 5】 前記サイドエアバッグが前記サイドドアに装着されているとともに、サイドエアバッグは、前後スライド可能なシートの前後位置に関係なく、そのシートに着座した乗員とサイドドアとの間に展開可能な前後長を有することを特徴とする請求項 3 に記載の車両のサイドエアバッグ装置。

【請求項 6】 前記分割ラインは、展開状態において前部が前記ベルトラインよりも下側に位置し、後部が前記ベルトラインよりも上側に位置するように形成されたことを特徴とする請求項 4 に記載の車両のサイドエアバッグ装置。

【請求項 7】 展開状態における分割ラインの位置と傾斜角度は、前記シートの前後位置と対応させて、そのシートに着座した乗員の首の側方に分割ラインが位置するように設定されたことを特徴とする請求項 5 に記載の車両のサイドエアバッグ装置。

【請求項 8】 展開状態においてサイドエアバッグの上端の少なくとも前端部分が、前記分割ラインと略平行に前下方低くなるように傾斜していることを特徴とする請求項 1 に記載の車両のサイドエアバッグ装置。

【請求項 9】 前記車両は、前席シートの側方に且つ前席サイドドアの後方位置に上下方向に配設されるピラーの上端位置が、前記ベルトラインと略同じ高さに構成されたピラーレス型車両であることを特徴とする請求項 1 に記載の車両のサイドエアバッグ装置。

【請求項 1 0】 前記サイドエアバッグは、展開状態に

おける前記分割ラインの部分の車幅方向厚さがその他の部分の車幅方向厚さよりも小さくなるように構成されたことを特徴とする請求項 1 に記載の車両のサイドエアバッグ装置。

【請求項 1 1】 前記サイドエアバッグは、ドア側バッグ膜材と乗員側バッグ膜材の周縁部を接合することで袋状に形成されるとともに、分割ラインの部位では通気路を残して両バッグ膜材が接合されたことを特徴とする請求項 1 に記載の車両のサイドエアバッグ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】 本発明は車両のサイドエアバッグ装置に関し、特に下部バック部と上部バック部間を通気路を空けて仕切る分割ラインを設け、展開状態のときの分割ラインの上下方向位置と水平に対する傾斜角を適切に設定したものに関する。

## 【 0 0 0 2 】

【従来の技術】 従来、車両のサイドエアバッグ装置においては、側突検知センサにより側突が検知されると、その側突直後に乗員がサイドドアに二次衝突しないうちに、インフレーターから発生する展開用のガスがサイドエアバッグに供給され、サイドエアバッグが乗員とサイドドアとの間に展開し、その展開したサイドエアバッグで乗員を受け止めて保護する。

【 0 0 0 3 】 ここで、側方から衝突される側突の際、最初に乗員の胸部が衝突側へ移動し、それに微小時間遅れて乗員の頭部が衝突側へ移動する。従来の 1 つの袋状に展開するサイドエアバッグで乗員の胸部と頭部を受け止める構造のサイドエアバッグ装置では、側突時にサイドエアバッグの全体がほぼ同時に展開する。そのため、サイドエアバッグの展開タイミングを胸部を対象として設定する場合には、頭部は膨張ピークを過ぎたサイドエアバッグで受け止められ、また、サイドエアバッグの展開タイミングを頭部を対象に設定すると、胸部は完全には膨張してないサイドエアバッグに受け止められることになる。その結果、1 つの袋状のサイドエアバッグにより乗員の胸部と頭部の両方を理想的に保護することは難しい。

【 0 0 0 4 】 一方、胸部用エアバッグと、この胸部用エアバッグとは独立の頭部用エアバッグと、両エアバッグ用の 2 つのインフレーターとを備えたサイドエアバッグ装置も実用に供されている。しかし、2 組のエアバッグ及びインフレーターを設ける必要があるため構造が複雑化し大型化し製作コストが高価になる。しかも、胸部用エアバッグの展開タイミングと頭部用エアバッグの展開タイミングとを独立に且つ適切に設定することが非常に難しい。

【 0 0 0 5 】 そこで、一体的な構造のサイドエアバッグの上部の途中部分を通気路を除いて分割ラインで仕切ることにより、胸部用バッグ部（下部バック部）と頭部用

10

20

30

40

50

バッグ部（上部バッグ部）とを形成し、胴部用バッグ部にインフレーターを接続し、側突直後にまず胴部用バッグ部を展開させてから、微小時間遅らせて頭部用バッグ部を展開させるように構成したサイドエアバッグ装置が実用に供されている。この種のサイドエアバッグ装置としては、サイドエアバッグとインフレーターを含むサイドエアバッグユニットをシートバックに装着したシート装着型サイドエアバッグ装置と、サイドエアバッグユニットをサイドドアに装着したドア装着型サイドエアバッグ装置が実用に供されている。

【0006】シート装着型のサイドエアバッグ装置では、シートを前後スライドさせその前後位置を変化させても、乗員とサイドエアバッグとの前後方向の相対位置が変化しないので、サイドエアバッグをさ程大型化する必要はないが、シート装置のシートバックの内部フレームの強度と剛性を高める必要があり、組付けや製作コストや補修の面で不利である。他方、ドア装着型サイドエアバッグ装置では、サイドドアと乗員の間が狭い場合でも、サイドエアバッグをサイドドアと乗員との間に確実に展開させることができるし、サイドドアは強度と剛性も高く且つ内部スペースもあるため、組付けや製作コストの面で有利である。

【0007】特開平9-39710号公報に開示されたドア装着型サイドエアバッグ装置は、乗員の胴部を保護する為の胴部用バッグ部（下部バッグ部）と、乗員の頭部を保護する為の頭部用バッグ部（上部バッグ部）と、両バッグ部の境界部分を通気路を空けて仕切る分割ライン（結合部）とを備えている。分割ラインはサイドエアバッグの1対の膜材を通気路を空けて縫合することにより構成され、サイドエアバッグが展開状態のとき、分割ラインは水平方向に延びてサイドドア本体の上端のベルトラインの上側付近に位置し、分割ラインの途中部に2つの通気路が形成されている。尚、特開平6-227348号公報にも、略同じ構成のサイドエアバッグ装置が記載されている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 前記2つの公報に記載のようなサイドエアバッグ装置では、展開状態のサイドエアバッグの分割ラインの部位は剛性が小さく容易に折曲し易くなっている。しかも、サイドエアバッグが展開した状態のとき、分割ラインが水平方向を向き、ベルトラインの上側付近に位置している。そのため、側突時に乗員の頭部が側方へ揺動する揺動軸に対して分割ラインが平行に位置するため、側突時に展開した頭部用バッグ部がウインドガラスや車体等で十分に支持されない場合には、サイドエアバッグがベルトラインの上側付近の分割ラインの部位で折曲状態になりやすく、乗員の頭部を保護する頭部用バッグ部の保護機能を高めるのが難しい。

【0009】特に、車両がオープンルーフ型の車両であ

る場合や、サイドドアのウインドガラスが破損した場合には、頭部用バッグ部がウインドガラスや車体等で十分に支持されなくなる。そこで、サイドエアバッグの展開圧を高めるか、分割ラインの部位の通気路を拡大して頭部バッグ部の展開を促進することが考えられる。その場合、サイドエアバッグの展開タイミングが過度に早くなり、乗員の頭部を保護する保護機能が低下するという問題がある。

【0010】特開平6-227348号公報のサイドエアバッグ装置では、大型のサイドエアバッグを装備し、展開状態のときサイドエアバッグの分割ラインをベルトラインの上側付近に位置させ、展開状態のサイドエアバッグの上端部と後端部を窓枠で支持するように構成しているが、大きなサイズのサイドエアバッグが必要となる。また、サイドエアバッグの分割ラインが水平方向に延びているため、例えば子供など座高の小さな乗員の場合には、頭部の位置が頭部用エアバッグよりも低くなり、頭部を胴部用エアバッグで受け止めるようなケースが発生する可能性もある。

【0011】本発明の目的は、下部バッグ部と上部バッグ部とを一体的に形成してなるサイドエアバッグの上部バッグ部で、乗員の頭部を確実に受け止め得るようにすること、乗員の身長などの大小によらず乗員の胴部と頭部を下部バッグ部と上部バッグ部により夫々効果的に受け止め得るようにすること、サイドエアバッグを小型化すること、等である。

【0012】

【課題を解決するための手段】 請求項1の車両のサイドエアバッグ装置は、車両の側突検知手段が側突を検知したときに乗員とサイドドアとの間に展開するサイドエアバッグを備えたサイドエアバッグ装置において、前記サイドエアバッグは、サイドドアのドア本体の内側位置に展開する下部バック部と、ドア本体の上端ベルトラインよりも上方のウインドガラスの内側位置に展開する上部バッグ部とを一体的に形成してなり、前記サイドエアバッグに両バッグ部間を所定大きさの通気路を空けて上下に仕切る分割ラインを形成すると共に、その分割ラインを展開状態において水平方向に対して傾斜させて車体前後方向向きに形成したことを特徴とするものである。

【0013】前記サイドエアバッグ装置は、ドア装着型サイドエアバッグ装置でもよく、シート装着型サイドエアバッグ装置でもよい。ドア装着型サイドエアバッグ装置である場合には、サイドエアバッグの展開状態における分割ラインが前方程低くなるように傾斜させるのが望ましく、その分割ラインがサイドドアのベルトラインと交差する状態に設けるのが望ましい。分割ラインは、ストレート状に形成してもよく、また曲線状に形成してもよく、1本の連続した構成でもよく、1又は複数の通気路にて複数に分断された構成でもよい。このサイドエアバッグ装置が展開する際には、インフレーターで発生する

10

20

30

40

50

ガスが最初下部バッグ部に供給され、この下部バッグ部から分割ラインのところの所定の大きさの通気路を通して上部バッグ部へ供給される。

【0014】このサイドエアバッグ装置において、側突検知手段により側突が検知されると、その側突により乗員がサイドドアに二次衝突しないうちに、サイドエアバッグの下部バッグ部がサイドドアのドア本体の内側位置に展開し、上部バッグ部がドア本体の上端ベルトラインよりも上方のウインドガラスの内側位置に展開する。両バッグ部間を通気路を空けて上下に仕切る分割ラインにより、下部バッグ部から上部バッグ部へ流れるガスの流れが規制されるため、下部バッグ部に対して上部バッグ部が僅かに遅れて膨張する。

【0015】展開状態において分割ラインが水平方向に対して傾斜し前後方向向きに形成されているため、分割ラインが、ドア本体の上端ベルトラインと平行にならず、側突時における乗員の頭部が揺動する揺動軸と平行にならないから、サイドエアバッグが分割ラインの位置で折曲しにくくなる。即ち、展開した上部バッグ部には曲げに抗する剛性があるので、ベルトラインの上側において上部バッグ部がウインドガラスや車体等に支持されない場合でも、サイドエアバッグが分割ラインの部位で折れにくく、上部バッグ部が頭部を受け止める性能が向上する。その結果、側突時に乗員の頭部を上部バッグ部で保護する保護機能を格段に高めることができる。

【0016】上部バッグ部の保護機能が向上するため、サイドエアバッグを小型化することが可能になるうえ、このサイドエアバッグ装置をオープンルーフ型車両やピラーレス型車両へも適用可能になる。また、サイドエアバッグを小型化することが可能になるため、下部バッグ部の展開タイミングに対する上部バッグ部の展開タイミングの遅れが生じないように展開タイミングの設定が可能になる。

【0017】請求項2の車両のサイドエアバッグ装置は、請求項1の発明において、前記分割ラインは、展開状態において少なくとも一部が前記ベルトラインよりも下側に位置するように形成されたことを特徴とするものである。そのため、展開状態のとき、分割ラインの少なくとも一部は、ドア本体の内側に対応する位置になるため、乗員の頭部を受け止める際に外側へ一層倒れにくくなり、頭部を保護する保護機能が一層高まる。

【0018】請求項3の車両のサイドエアバッグ装置は、請求項1の発明において、前記分割ラインは、展開状態において前下方低くなるように傾斜していることを特徴とするものである。サイドエアバッグ装置をサイドドアに装備する場合、子供の乗員も含めて乗員の身長或いは座高が低くなる程シートを前側の位置に調整するのが普通であるから、前下方低くなる分割ラインにすることで、乗員の身長等の大小によらず、乗員の首部の側方に分割ラインを位置させることができる。また、サイド

エアバッグ装置をシートバックに装備する場合、身長的大小によらず、上半身を前方へ起こすと、頭部の位置が低くなるので、前下方低くなる分割ラインにすることで、乗員の身長等の大小によらず、乗員の首部の側方に分割ラインを位置させることができる。その結果、乗員の身長等の大小によらず、胴部に対応する位置に下部バッグ部を展開させ、頭部に対応する位置に上部バッグ部を展開させることができる。

【0019】請求項4の車両のサイドエアバッグ装置は、請求項2の発明において、前記分割ラインは、展開状態において前記ベルトラインと車体側面視にて交差するように形成されていることを特徴とするものである。このように、分割ラインがベルトラインと交差しているため、展開状態のとき、分割ラインの少なくとも一部はドア本体の内側に対応する位置になるため、乗員の頭部を受け止める際に外側へ一層倒れにくくなり、ベルトラインと平行なラインでサイドエアバッグが折曲しにくく、上部バッグ部により頭部を保護する保護機能を高めることができる。

【0020】請求項5の車両のサイドエアバッグ装置は、請求項3の発明において、前記サイドエアバッグが前記サイドドアに装着されているとともに、サイドエアバッグは、前後スライド可能なシートの前後位置に関係なく、そのシートに着座した乗員とサイドドアとの間に展開可能な前後長を有することを特徴とするものである。サイドドアは、剛性、強度に優れ内部スペースもあるため、サイドドアにサイドエアバッグ装置を容易に装備できるし、サイドドアと乗員との間が狭い場合でも、サイドエアバッグをサイドドアと乗員との間に確実に展開させることができる。しかも、子供など身長の小さな乗員が、シートを前方へスライドさせた場合にも、サイドエアバッグの前後長は十分あるから、また、分割ラインが前下方低くなるように傾斜しているから、乗員の大小によらず、乗員の胴部に対応する位置に下部バッグ部を展開させ、頭部に対応する位置に上部バッグ部を展開させることができる。

【0021】請求項6の車両のサイドエアバッグ装置は、請求項4の発明において、前記分割ラインは、展開状態において前部が前記ベルトラインよりも下側に位置し、後部が前記ベルトラインよりも上側に位置するように形成されたことを特徴とするものである。請求項3、4とほぼ同様に、展開状態のとき、分割ラインの前部はドア本体の内側に対応する位置になり、分割ラインの後部はウインドガラスの内側に対応する位置になるため、乗員の頭部を受け止める際に上部バッグ部が外側へ一層倒れにくくなり、ベルトラインと平行なラインでサイドエアバッグが折曲しにくく、上部バッグ部により頭部を保護する保護機能を高めることができる。

【0022】請求項7の車両のサイドエアバッグ装置は、請求項5の発明において、展開状態における分割ラ

インの位置と傾斜角度は、前記シートの前後位置と対応させて、そのシートに着座した乗員の首の側方に分割ラインが位置するように設定されたことを特徴とするものである。つまり、種々の身長等の乗員に対して、その首の側方に展開状態における分割ラインを位置させることができ、胴部に対応する位置に下部バッグ部を確実に展開させ、頭部に対応する位置に上部バッグ部を確実に展開させることができる。

【0023】請求項8の車両のサイドエアバッグ装置は、請求項1の発明において、展開状態においてサイドエアバッグの上端の少なくとも前端部分が、前記分割ラインと略平行に前下方低くなるように傾斜していることを特徴とするものである。つまり、乗員の身長等が低くなる程シートを前側の位置に調整するものとする、サイドエアバッグの上端の少なくとも前端部分を、前記分割ラインと略平行に前下方低くなるように傾斜させても、このサイドエアバッグの上部バッグ部で乗員の頭部を確実に受け止めることができ、サイドエアバッグを小型化できコスト的に有利になる。

【0024】請求項9の車両のサイドエアバッグ装置は、請求項1の発明において、前記車両は、前席シートの側方に且つ前席サイドドアの後方位置に上下方向に配設されるピラーの上端位置が、前記ベルトラインと略同じ高さに構成されたピラーレス型車両であることを特徴とするものである。このピラーレス型車両（例えば、オープンルーフ型車両など）においては、側突時に乗員の頭部を受け止めた上部バッグ部をピラーで支えることができないため、請求項1の構成と作用が非常に重要になる。

【0025】請求項10の車両のサイドエアバッグ装置は、請求項1の発明において、前記サイドエアバッグは、展開状態における前記分割ラインの部分の車幅方向厚さがその他の部分の車幅方向厚さよりも小さくなるように構成されたことを特徴とするものである。それ故、展開状態において分割ラインの部位の剛性は低く、その分割ラインが前記ベルトラインと平行である場合には、側突時における上部バッグ部の外側への倒れが生じる可能性があるが、請求項1の構成を有するため、上部バッグ部の保護機能を必要なレベルまで高めることができるし、分割ラインの構造が簡単で製作コスト的に有利である。

【0026】請求項11の車両のサイドエアバッグ装置は、請求項1の発明において、前記サイドエアバッグは、ドア側バッグ膜材と乗員側バッグ膜材の周縁部を接合することで袋状に形成されるとともに、分割ラインの部位では通気路を残して両バッグ膜材が接合されたことを特徴とするものである。サイドエアバッグの構造、分割ラインの構造が簡単化し、信頼性に優れる。

【0027】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態につい

て図面を参照しながら説明する。本実施形態は、ピラーレス型（オープンルーフ型）の自動車のサイドドアに装備されるサイドエアバッグ装置に本発明を適用した場合の一例である。図1～図4に示すように、ピラーレス型の自動車Cは、車体1、左右1対のサイドドア2、車体1の内部に装備され車体フロアに固定されるロアレール3aに対し、シート下部に固定されるアッパレール3bがスライドすることにより前後にスライド可能な左右1対のシート3（図2、図3参照）を備え、各サイドドア2にサイドエアバッグ装置5のエアバッグユニット40が装備されている。

【0028】サイドドア2は、ドア本体10、電動式のウインドガラス11、ドアロック機構（図示略）等を有し、ドア本体10内の後部に、エアバッグユニット40が装着されている。ドア本体10の内面側にドアトリム12が装着され、ドアトリム12の後側の上下方向中段分にアームレスト13が設けられている。尚、図2と図3では運転席側を図示し、図2の符号9はステアリングを示す。

【0029】図4、図5に示すように、ドアトリム12のうちアームレスト13の上側部位に、矩形状の開口15が形成され、その開口15にエアバッグユニット40のケーシング41がドア本体10の内部側から嵌込まれ、ケーシング41のカバー部材43がドアトリム12の一部を構成するようにドアトリム12と略面一で車室側へ臨み、側突時、このカバー部材43をサイドエアバッグ50が破断して車室側へ展開するようになる。

【0030】図5、図6に示すように、ドア本体10は、インナパネル20、アウトパネル21、これらパネル20、21を補強する種々の補強部材等で構成され、ドア本体10の内部には、ウインドガラス11の収納スペースを空けて、前記補強部材に含まれる前後方向に向けた金属パイプ状のインバクトバー22、23や、発泡樹脂材料等で構成された衝撃吸収部材24、25等が設けられている。

【0031】次に、サイドエアバッグ装置5について説明する。図7～図9に示すように、サイドエアバッグ装置5は、側突を検知する側突検知手段である側突検知センサ30と、側突検知センサ30が側突を検知したときに乗員とサイドドア2との間に展開する単一のサイドエアバッグ50と、サイドエアバッグ50に展開用のガスを供給するインフレーター70とを備え、これらサイドエアバッグ50とインフレーター70とを収納した単一のエアバッグユニット40がサイドドア2の後部の内部に装備されている。

【0032】側突検知センサ30は、図7に示すように、センサ部31と、センサ部31に接続されたマイクロコンピュータ（M/C）32と、このマイクロコンピュータ32に接続され側突時にインフレーター70を作動させる為駆動電流を出力する駆動部33とを備えた一

体型側突検知センサに構成され、図2に示すように、サイドドア2のセンターピラー7の下部に組込まれている。図1、図2に示すように、このセンターピラー7の下部の形状は、サイドシル8側に近づく程前後方向に幅広となるように形成され、サイドシル8に固定されている。

【0033】図5～図6、図8～図9に示すように、エアバッグユニット40は、インナパネル20とドアトリム12との間に配設され、側面視略矩形で車幅方向の左右幅が比較的狭いケーシング41を有し、そのケーシング41は、車室側へ開口した金属製のケース部材42と、このケース部材42を車室側からカバーする合成樹脂製のカバー部材43等で構成され、そのケーシング41内部の略上半部、つまりエアバッグユニット40の上部にエアバッグ収納部44が形成されるとともに、ケーシング41内部の下端近傍部、つまりエアバッグユニット40の下部には、インフレーター収納部45がエアバッグ収納部44よりも車室側に突出状に形成されている。

【0034】即ち、エアバッグ収納部44はインフレーター収納部45よりもインナパネル20側へ突出状に形成されていることになる。エアバッグ収納部44には、サイドエアバッグ50がロール状に折り畳まれた状態で収納され、そのエアバッグ収納部44の下側に設けられたインフレーター収納部45には、前後方向向きのインフレーター70が収納されている。更に、これら両収納部44、45の間には、ケーシング41やカバー部材43等からなりカバー部材43の一部を内側に凹ませた凹部47でガス通路部59を形成するガス通路部形成部46が設けられている。

【0035】エアバッグユニット40のサイドドア2への取付け構造については、側突時にエアバッグユニット40の上部と下部が車室側へ略平行に変位するようにエアバッグユニット40がインナパネル20に取付けられている。即ち、図5、図6、図8に示すように、インナパネル20の後部において、エアバッグユニット40のエアバッグ収納部44の突出状部位に対応する部位に第1開口部26が形成されるとともに、その直ぐ下側のインフレーター収納部45の下部に対向する部位に第2開口部27が形成され、その第1開口部26を囲繞する矩形枠状の補強部材28が車幅方向内側から取付けられている。

【0036】前記エアバッグユニット40は、インパクトバー22よりも車幅方向内側に配設され、エアバッグ収納部44を第1開口部26に車幅方向内側から臨ませて、インパクトバー22とガス通路部形成部46（ガス通路部59）と略同一高さ位置に設けられた下部取付手段である左右1対の下部取付部40a、40bと、これら下部取付部40a、40bよりも上側に設けられた上部取付手段である左右1対の上部取付部40c、40dとを介して補強部材28に車幅方向内側から取付けられ

ている。このように全ての取付部40a～40dは補強部材28に連結固定されている。

【0037】前記エアバッグ収納部44を構成するカバー部材43の上端部に、エアバッグ収納部44の内側から前後方向に長いV字状の溝を切込んで破断部48が形成され、この破断部48をサイドエアバッグ50が破断して車室内に展開することになる。ここで、前記シート3は、2点鎖線で示す前方移動位置から図2に実線で示すように、そのシートバック4がエアバッグユニット40よりも後方へ移動するようにスライド可能に構成されている。

【0038】図5、図8に示すように、エアバッグユニット40がサイドドア2に装着された状態で、インフレーター収納部45の少なくとも一部がアームレスト13の上端部の内部空間に配設され、下部取付部40a、40bとインパクトバー22の間に前記衝撃吸収部材24の上端部が臨むように設けられ、エアバッグ収納部44に対応する車幅方向外側に前記衝撃吸収部材25が設けられている。

【0039】図8に示すように、前記アームレスト13の上端部がエアバッグユニット40の凹部47に挟み込まれ、エアバッグユニット40のガス通路部形成部46とアームレスト13の間には、側突時にガス通路部形成部46の車室側への変位を許容する第1変位許容部16が設けられている。また、インフレーター収納部45とサイドドア2のドアトリム12の一部であるアームレスト13との間には、側突時にインフレーター収納部45の車室側への変位を許容する第2変位許容部17が設けられている。

【0040】ここで、通常の側突ではアウトパネル21、インパクトバー22、インナパネル20等を介して側突荷重がドア本体10の内部に伝達されるため、エアバッグユニット40に対する側突荷重入力位置は主としてインパクトバー22に対応する位置であるが、これと同時にそのインパクトバー22の上部にも同様に衝撃荷重が作用するものである。そして、前述したように、下部取付部40a、40bとインパクトバー22の間に衝撃吸収部材24の上端部が設けられ、エアバッグ収納部44に対応して衝撃吸収部材25が設けられている。

【0041】これにより、衝突時には、側突荷重入力位置であるインパクトバー22と両取付部40a（40b）、40c（40d）までの距離の差によって、衝撃吸収部材24を介してエアバッグユニット40の下部が車室側に移動するときに、衝撃吸収部材25により補強部材28を介して上部取付部40c、40dも車室側に同様に移動することになり、エアバッグユニット40は図8に2点鎖線で示すように、車室側にほぼ平行に移動するようになる。

【0042】図8～図11に示すように、サイドエアバッグ50は、ドア側バッグ膜材51と乗員側バッグ膜材

52の周縁部を接合することで、ガスを気密保持可能な袋状に形成されている。更に、サイドエアバッグ50は、乗員の胸部MBに対応する位置に展開する下部バッグ部である胸部用バッグ部53と、乗員の頭部MHに対応する位置に展開する上部バッグ部である頭部用バッグ部54と、これら両バッグ部53、54を前後に位置する2つの通路55、56を空けて上下に仕切る分割ライン57と、サイドエアバッグ50の下端部分のうちのインフレーター70のガス吹出し口71よりも前側に設けられたテザー58(規制部)を有する。ここで、胸部用

【0043】インフレーター70は、例えば、前後に長い円筒状ケースにガス発生剤を収容し、側突時、側突検知センサ30の駆動部33から出力される駆動電流により、ガス発生剤が反応を起こして展開用のガスを瞬時に発生させる構造で、このインフレーター70の後側部分に、サイドエアバッグ50内へ展開用のガスを吹出す多数のガス吹出し口71が設けられている。サイドエアバッグ50の下端部はインフレーター70を気密状に覆うようにインフレーター収納部45内に固定され、サイドエアバッグ50の下端近傍部には、ケーシング41のガス通路部形成部46に対応させて、インフレーター70からサイドエアバッグ50へガスを送給するガス通路部59が形成されている。

【0044】図9に示すように、サイドエアバッグ50は、エアバッグユニット40から上方且つ斜め後方へ向かって展開するように構成され、展開状態において、前端がエアバッグユニット40の前端から略鉛直上向きに立上がる前鉛直部60に形成され、後端がエアバッグユニット40の後端から上斜め後方へ直線状に延びる後傾斜部61に形成され、上部の前端部が、分割ライン57と略平行に前方程低くなるように直線状に傾斜する傾斜部62に形成され、上端部分においては傾斜部62に連続させた水平直線状の水平部63に形成され、上端部の後端部が、後傾斜部61と水平部63とに連なる湾曲部64に形成されている。

【0045】このサイドエアバッグ50は、シート3の前後位置が位置調節されて乗員の前後位置が変化しても、そのシート3に着座した乗員とサイドドア2との間に展開可能に構成されている。即ち、本実施形態の車体1に装備されるシート3は、図2に示す実線位置と鎖線位置との間で前後にスライド可能に構成されており、サイドエアバッグ50は、何れのスライド位置に調節されても、そのシート3に着座した乗員とサイドドア2との間に展開可能な前後長を有する。

【0046】前記分割ライン57は、ドア側バッグ膜材51と乗員側バッグ膜材52とを所定距離に互る直線状の縫合(接合でも良い)にて連結することで前後方向向きに形成され、サイドエアバッグ50は、分割ライン5

7の部分の車幅方向厚さがその他の分の車幅方向厚さよりも小さくなっている。そして、サイドエアバッグ50の展開状態において、水平方向に対して前方程低くなるように、つまり後側程高く傾斜した直線状に、且つ、サイドドア2のベルトライン6と交差するように、且つ、後端の上端付近部に設けられた湾曲部64の下端付近を指向するように形成されている。

【0047】また、分割ライン57と後傾斜部61との間の隙間は、上方程狭くなるように構成されている。また、前記傾斜部62は分割ライン57と略平行な傾斜状に形成されている。ここで、展開状態における分割ライン57の位置と傾斜角度について説明すると、分割ライン57の前端がベルトライン6よりも下側に位置するとともに、分割ライン57の後部がベルトライン6よりも上側に位置し、乗員の首の側方に分割ライン57が常に位置するように設定されている。

【0048】即ち、乗員の身長等に合わせてシート3の前後位置を調整するが、この場合、身長等が低くなる程シート3を前方に位置調節するものとする、乗員の首の位置の軌跡は前方程低くなるように傾斜し、その軌跡に沿うように、展開状態における分割ライン57の位置と傾斜角度とが設定されている。前記テザー58は、サイドエアバッグ50の展開状態において、インフレーター70のガス吹出し口71と前側の通路55とを結ぶ直線上の部位に、ドア側バッグ膜材51と乗員側バッグ膜材52とを所定長さの水平直線状に縫合して連結することで形成され、サイドエアバッグ50の前端へのガスの流入を規制することで、ガスがサイドエアバッグ50の後部へ優先的に流入するようになる。

【0049】ここで、図9から明らかなように、サイドエアバッグ50は、シート3の何れの前後スライド位置に調節されても、そのシート3に着座した乗員とサイドドア2との間に展開可能なように前後長を有し、その為に、展開状態でインフレーター70からその前端までの前後方向距離よりその後端までの前後方向距離が大きくなるように構成されているが、インフレーター70の後側部分にガス吹出し口71が設けられ、そのガス吹出し口71の前側にテザー58が形成され、更に、分割ライン57は後側程高く傾斜する直線状に形成されていることから、インフレーター70からのガスがサイドエアバッグ50の後部へ優先的に流入するようになり、サイドエアバッグ50の展開時にその後部の展開を促進するようになっている。

【0050】次に、このように構成されたサイドエアバッグ装置5の作用及び効果について説明する。この自動車Cに他の自動車等が側突した場合、サイドエアバッグ装置5において、側突検知センサ30により側突が検知されると、その側突により乗員がサイドドア2に二次衝突するまでの瞬時の間に、インフレーター70から発生する展開用のガスがサイドエアバッグ50に供給され、エ

エアバッグユニット40の上部から車室側に向かって展開し、サイドエアバッグ50が乗員とサイドドア2との間で、上方且つ斜め後方へ向かって展開し、乗員が受け止められて保護されるようになる。

【0051】まず、この自動車Cの側突時においては、前述したように、側突荷重がアウトパネル21、インパクトバー22、インナパネル20等を介して伝達されるため、エアバッグユニット40に対する側突荷重入力位置は主としてインパクトバー22であるが、これと同時にインパクトバー22の上部にも何らかの衝突荷重が作用する。即ち、インパクトバー22の側突荷重が衝撃吸収部材24により緩衝されてから補強部材28を介して下部取付部40a、40bに伝達されるとともに、衝撃吸収部材25に作用する側突荷重も緩衝されてから補強部材28を介して上部取付部40c、40dに伝達される。

【0052】このとき、第1開口部26を囲繞する補強部材28により、エアバッグユニット40をインナパネル20に取付ける取付け構造の剛性が強化されるとともに、第1開口部26の周囲におけるインナパネル20の強度剛性も強化されているので、エアバッグユニット40の局部変形等の損傷を確実に防止できる。ところで、エアバッグ収納部44がインフレーター収納部45よりもインナパネル20側へ突出し、その突出部に対向する第1開口部26がインナパネル20に形成されているので、インナパネル20からエアバッグ収納部44に作用する側突荷重を緩衝してサイドエアバッグ50の損傷を防止することができる。

【0053】更に、エアバッグユニット40は、インフレーター70からサイドエアバッグ50にガスを供給するガス通路部59を形成するガス通路部形成部46の部位において、下部取付部40a、40bを介してインナパネル20に固定されているため、側突荷重がインフレーター70に作用するを防止できるうえ、ガス通路部形成部46の屈曲状の折損を防止できる。また、そのガス通路部形成部46とアームレスト13の間に第1変位許容部16が設けられているので、側突荷重が作用してエアバッグユニット40が車室側へ変位するとき、ガス通路部形成部46の車室側への変位がこの第1変位許容部16を介して許容されるから、ガス通路部形成部46が圧縮されたり、屈曲状に変形するのを防止できる。

【0054】加えて、インフレーター収納部45はエアバッグ収納部44よりも車室側に突出するように形成され、インフレーター収納部45の上端部がサイドドア2のアームレスト13の内部空間に配設されたので、側突時にインフレーター収納部45に側突荷重が作用しないようにし、インフレーター収納部45の損傷を防止することができる。また、インフレーター収納部45とアームレスト13の間に第2変位許容部17が設けられているので、側突荷重が作用してエアバッグユニット40が車室側へ

変位するとき、インフレーター収納部45の車室側への変位がこの第2変位許容部16を介して許容されるから、インフレーター収納部45に圧縮荷重が作用しにくくなり、損傷しにくくなる。

【0055】更に、インフレーター収納部45の下部に対向する第2開口部27がインナパネル20に形成されているので、インナパネル20からインフレーター収納部45に作用する側突荷重を緩衝してインフレーター70の損傷を防止することができる。これにより、衝突時には、エアバッグユニット40に何ら損傷部や屈曲部が発生することなく、エアバッグユニット40はその形状を保持した状態で、インパクトバー22と上下両取付部40a(40b)、40c(40d)までの距離の差によって、衝撃吸収部材24を介してエアバッグユニット40の下部が車室側に移動するときに、衝撃吸収部材25を介して上部取付部40c、40dも車室側に同様に移動することになり、エアバッグユニット40は図8に2点鎖線で示すように、車室側にはほぼ平行に移動するようになる。

【0056】その結果、側突時におけるインフレーター70の損傷や、インフレーター70からサイドエアバッグ50に延びるガス通路部59の損傷を確実に防止し、側突時にサイドエアバッグ50を確実に展開させることができる。そして、サイドエアバッグ50の展開時においては、テザー58により、テザー58とその付近におけるサイドエアバッグ50の車幅方向の膨らみを規制するとともに、インフレーター70のガス吹出し口71から前側の通気路55へのガスの流れを規制でき、分割ライン57や後傾斜部61により、ガス吹出し口71から吹出したガスをサイドエアバッグ50の後部に優先的に且つ迅速に流入させ、更には、そのガスの上後部側への流速を高めることができるため、サイドエアバッグ50の前部に対する後部の展開遅れを確実に抑制することができる。

【0057】即ち、側突時には、先ず乗員の胸部MBをサイドエアバッグ50で受け止めてから頭部MHを受け止めるように、胸部用バッグ部53と頭部用バッグ部54の間を前後に位置する2つの通気路通気路55、56を空けて上下に仕切る分割ライン57により、展開時に胸部用バッグ部53から頭部用バッグ部54へのガスの流れを規制し、胸部用バッグ部53に対して頭部用バッグ部54の膨張を遅らせることができる。このとき、胸部用バッグ部53はサイドドア2のドア本体10の内側位置に展開され、頭部用バッグ部54はドア本体10のベルトライン6よりも上方のウインドガラス11の内側位置に展開される。

【0058】一方、サイドエアバッグ50は、前述したように、シート3の何れの前後スライド位置に調節されても、そのシート3に着座した乗員とサイドドア2との間に展開可能なように前後長を有し、その為に、展開状

10

20

30

40

50



態でインフレーター 7 0 からその前部までの前後方向距離よりその後部までの前後方向距離が大きくなるように構成されているが、インフレーター 7 0 の後側部分にガス吹出し口 7 1 が設けられ、そのガス吹出し口 7 1 の前側にテザー 5 8 が形成され、更に、分割ライン 5 7 は後側程高く傾斜する直線状に形成されていることから、インフレーター 7 0 からの展開用ガスを後方の上方へ（つまり、頭部用バッグ部 5 4 の後部へ）導く案内作用が円滑になり、サイドエアバッグ 5 0 の後部へ優先的に流入するようになり、サイドエアバッグ 5 0 の展開時に前部に対する後部の展開性能が高まり、展開遅れを促進することができる。

【0059】更に、前記自動車 C は前席シートの側方に且つ前席サイドドア 2 の後方位置に上下方向に配設されるピラーの上端の位置が、ベルトライン 6 と略同じ高さに構成されたピラーレス型であり、ピラー下部の形状がサイドシル 8 側に近づく程前後方向に広幅に形成して剛性を確保するようにしてサイドシル 8 に固定されているので、サイドドア 2 の後端下部が前側に退くようになり、サイドドア 2 内に装備するエアバッグユニット 4 0 の配置位置が前寄りの位置になるが、乗員に対して前側寄りに設置せざるを得ないような構成による効果が一層顕著になる。

【0060】その結果、サイドエアバッグ 5 0 に対する乗員の前後位置に関係なく、サイドエアバッグ 5 0 で乗員を効果的に受け止めて保護することができる。しかも、側突時において、エアバッグユニット 4 0 の上部と下部が車室側へ略平行に変位することから、エアバッグユニット 4 0 が車室側に傾いてサイドエアバッグ 5 0 の展開方向が乗員に向くことで、展開するサイドエアバッグ 5 0 で乗員に打撃を与えるという危険性がなく、サイドエアバッグ 5 0 の展開方向を確実に上向に方向付けでき、サイドエアバッグ 5 0 を乗員とサイドドア 2 との間に確実に展開させることができる。

【0061】また、展開状態において、サイドエアバッグ 5 0 の上端部の後端部は湾曲部 6 4 に形成され、前記分割ライン 5 7 は略直線状に形成され、展開状態において、分割ライン 5 7 をその湾曲部 6 4 の下端付近に指向させたので、分割ライン 5 7 で案内される展開用ガスは頭部用バッグ部 5 4 の後部に充填後に湾曲部 6 4 の案内作用で前方へ流れて頭部用バッグ部 5 4 の前部も確実に展開させることができる。

【0062】次に、サイドエアバッグ 5 0 が展開した状態において、分割ライン 5 7 が前後方向向きで水平方向に対して傾斜しており、前部がベルトライン 6 よりも下側に位置し、後部がベルトライン 6 よりも上側に位置し、つまりベルトライン 6 と交差するため、分割ライン 5 7 がベルトライン 6 と平行にならず、側突時における乗員の頭部 MH が揺動する揺動軸と平行にならないから、サイドエアバッグ 5 0 が分割ライン 5 7 の位置で折

曲しにくくなる。即ち、展開した頭部用バッグ部 5 4 には曲げに抗する剛性があるので、ベルトライン 6 の上側において頭部用バッグ部 5 4 がウインドガラス 1 1 や車体 1 等に支持されない場合でも、サイドエアバッグが分割ライン 5 7 の部位で折れにくく、頭部用バッグ部 5 4 が頭部 MH を受け止める性能が向上する。その結果、側突時に乗員の頭部 MH を頭部用バッグ部 5 4 で保護する保護機能を格段に高めることができる。

【0063】頭部用バッグ部 5 4 の保護機能が向上するため、サイドエアバッグ 5 0 を小型化することが可能になるうえ、このサイドエアバッグ装置 5 をピラーレス型（オープンルーフ型）の自動車 C に適用可能である。また、サイドエアバッグ 5 0 を小型化することが可能になるため、胸部用バッグ部 5 3 の展開タイミングに対する頭部用バッグ部 5 4 の展開タイミング遅れが生じないように展開タイミングの設定が可能になる。

【0064】図 9 に示すように、展開状態における分割ライン 5 7 の位置と傾斜角度を、乗員の首の側方に分割ライン 5 7 が位置するように、前方向低くなるように傾斜させたので、子供の乗員も含めて乗員の身長或いは座高が低くなるほどシート 3 を前側の位置に調節するのが普通であるから、前方向低くなる分割ライン 5 7 にすることで、乗員の身長等の大小によらず、乗員の首部の側方に分割ライン 5 7 を位置させることができ、胸部 MB に対応する位置に胸部用バッグ部 5 3 を確実に展開させ、頭部 MH に対応する位置に頭部用バッグ部 5 4 を確実に展開させることができる。

【0065】更に、前述したように、この自動車 C はピラーレス型（オープンルーフ型）であり、特にウインドガラス 1 1 が開けられている場合等において、側突時に乗員の頭部 MH を受け止めた頭部用バッグ部 5 4 をピラーで支えることができない場合でも、分割ライン 5 7 を前方向低くなるようにベルトライン 6 に交差するように形成したことで、サイドエアバッグ 5 0 を格段に小型化することが可能になる。また、サイドエアバッグ 5 0 の上端の前部を分割ライン 5 7 と略平行で前方向低くなるように傾斜させた傾斜部 6 2 に形成しても、頭部用バッグ部 5 4 で乗員の頭部 MH を確実に受け止めることができるため、サイドエアバッグ 5 0 を小型化できるとともに、コスト的に有利になる。

【0066】前記サイドエアバッグ装置 5 を上記のように構成し、更に、車体 1 に装備されるシート 3 のスライド量に応じて、サイドエアバッグ 5 0 を、そのシート 3 に着座した乗員とサイドドア 2 との間に展開可能な前後長に構成することで、シート 3 の前後位置に関係なく、そのシート 3 に着座した乗員の胸部 MB、MBL と頭部 MH、MHL とを、夫々サイドエアバッグ 5 0 の胸部用バッグ部 5 3 と頭部用バッグ部 5 4 により効果的に受け止めて保護することができる。ここで、サイドエアバッグ 5 0 は、ドア側バッグ膜材 5 1 と乗員側バッグ膜材 5

2の周縁部を接合することで袋状に形成されたので、サイドエアバッグ50の構造、分割ライン57の構造が簡単化し、信頼性に優れるものである。

【0067】ところで、図12に示すように、ドア本体10Aの内部において、エアバッグ収納部44に対応する車幅方向外側に衝撃吸収部材24が設けられていないような場合で、しかも、インパクトバー22から下側取付部40a、40bまでの距離を、インパクトバー22から上側取付部40c、40dまでの距離よりも小さく設定されるような場合には、下側取付部40a、40bに作用する側突荷重が上側取付部40c、40dに作用する側突荷重よりも大きくなる。特に、衝突の状態によっては、側突荷重がインパクトバー22の高さ位置に集中的に作用する場合にも、下側取付部40a、40bに大きな側突荷重が作用する。

【0068】このような側突時には、2点鎖線で示すように、エアバッグユニット40の下部が上部よりも車室側へ大きく揺動変位することになるため、側突時のインフレーター70の損傷や、インフレーター70からサイドエアバッグ50に延びるガス通路部59の損傷を確実に防止し、側突時にサイドエアバッグ50を確実に展開させることができる。更に、この場合、インフレーター収納部45の上方側への変位を許容する第3の許容部18が設けられているので、側突荷重が作用してエアバックユニット40が車室側へ変位するとき、ガス通路部形成部46の車室側への変位がこの許容部18を介して許容されるから、ガス通路部形成部46が圧縮されたり、屈曲状に変形するのを防止できる。ところで、図13～図14に示すように、サイドエアバッグ装置がピラーレス型

(オープンルーフ型)の自動車Cのシート装置のシートバックに装備されるシート装着型について説明する。

【0069】図13に示すように、自動車Cの運転席側のシート3Aのシートバック4Aに組込まれたシート装着型サイドエアバッグ装置について説明する。シートバック4A内の後部の外周部には鋼製パイプ材からなるシートバックフレーム75が設けられ、このシートバックフレーム75に固定したスプリング材(図示略)に合成樹脂発泡体製のパッド材76が取付けられ、このパッド材76の表面が表皮材77で覆われ、シートバック4Aの左右の両側部には前方へ膨らんだ膨出部4aが形成されている。

【0070】次に、サイドエアバッグ装置5Aについて説明すると、サイドエアバッグ装置5は、側突を検知する側突検知センサ(図示略)やエアバッグユニット40Aなどからなり、エアバッグユニット40Aは、シートバック4A内の右側部近傍部の中段部において、パッド材76に形成した収容部内にシートバックフレーム75に固定して配設され、インフレーター(図示略)と、折り畳んだサイドエアバッグ50Aと、これらインフレーターとサイドエアバッグ50Aとを収容するケース78とを

備えている。そして、その収容部の前側のパッド材76は、サイドエアバッグ50Aが前方に展開可能なように部分的に破断可能になっている。

【0071】そして、このサイドエアバッグ50Aは、上下に延びるように前記実施形態と略同様に構成されるとともに、頭部MHに対応する上側の頭部用バッグ部54Aと胴部MBに対応する下側の胴部用バッグ部53Aとを仕切る分割ライン57Aも同様に形成されている。即ち、サイドエアバッグ50Aが展開した状態において、分割ライン57Aが前後方向向きで水平方向に対して傾斜しており、前部がベルトライン6よりも下側に位置し、後部がベルトライン6よりも上側に位置し、つまりベルトライン6と交差するように形成されている。ここで、前記分割ライン57Aはベルトライン6に対して、その前部が上側に位置し且つその後部が下側に位置するように形成してもよい。

【0072】この自動車Cに他の自動車等が側突し、側突検知センサにより側突が検知されると、その側突により乗員がサイドドア2に二次衝突するまでの瞬時の間に、インフレーターから発生する展開用のガスがサイドエアバッグ50Aに供給され、エアバッグユニット40Aからサイドエアバッグ50Aが乗員とサイドドア2との間に向かって展開し、乗員が受け止められて保護されるようになる。即ち、側突時に、先ず乗員(ドライバー)の胴部MBをサイドエアバッグ50Aで受け止めてから頭部MHを受け止めるように、分割ライン57Aにより、胴部用バッグ部53Aから頭部用バッグ部54Aへのガスの流れを規制し、胴部用バッグ部53Aに対して頭部用バッグ部54Aの膨張を遅らせることができる。

【0073】更に、サイドエアバッグ50Aが展開した状態において、分割ライン57Aが前後方向向きで水平方向に対して傾斜しており、前部がベルトライン6よりも下側に位置し、後部がベルトライン6よりも上側に位置し、つまりベルトライン6と交差するため、分割ライン57Aがベルトライン6と平行にならず、側突時における乗員の頭部MHが揺動する揺動軸と平行にならないから、サイドエアバッグ50Aが分割ライン57Aの位置で折曲しにくくなり、前記実施形態と同様に、側突時に乗員の頭部MHを頭部用バッグ部54Aで保護する保護機能を格段に高めることができる。

【0074】加えて、シート3Aを前後にスライドさせてその前後位置を変化させても、乗員とサイドエアバッグ50Aとの前後方向の相対位置が変化しないので、サイドエアバッグ50Aを小型化することができ、コスト的に有利になる。

【0075】次に、前記実施形態の変更形態について説明する。

1) 前記分割ライン57、57Aは曲線状に形成したものでよい。

2) 前記ドア本体10の内部に設けられる衝撃吸収部

材 24, 25 は、一体化して上下方向に延びる大型のもので構成してもよい。

3) 前記分割ライン 57, 57A は、頭部用バッグ部 54A と胴部用バッグ部 53A との間を後端側の通路 56 を空けて仕切るように形成するようにしてもよい。

【0076】4) 前記第 1 開口部 26 を囲繞する補強部材 28 の上側取付部 40c, 40d に対応する部分の強度よりも下側取付部 40a, 40b に対応する部分の強度を弱く設定するとともに、インナパネル 20 の上側取付部 40c, 40d に対応する部分の強度よりも下側取付部 40a, 40b に対応する部分の強度を弱く設定するようにし、つまり上側取付部 40c, 40d の取付け強度と下側取付部 40a, 40b の取付け強度の差により、エアバッグユニット 40 の下部の車室側への変位の方が上部の車室側への変位よりも大きく揺動するように構成するようにしてもよい。この場合にも、側突時のインフレーター 70 の損傷や、インフレーター 70 からサイドエアバッグ 50 に延びるガス通路部 59 の損傷を確実に防止し、側突時にサイドエアバッグ 50 を確実に展開させることができる。

【0077】5) 前記実施形態に関し、既存の技術や当業者に自明の技術に基づいて種々の変更を加えることもあり得る。

6) ピラーレス型（オープンルーフ型）以外の各種の車両のサイドドアやシート装置のシートバックに組込まれる種々のサイドエアバッグ装置に本発明を適用し得ることは勿論である。

【0078】

【発明の効果】 請求項 1 の発明によれば、展開状態において分割ラインが水平方向に対して傾斜し前後方向向きに形成されているため、分割ラインが、ドア本体の上端ベルトラインと平行にならず、側突時における乗員の頭部が揺動する揺動軸と平行にならないから、サイドエアバッグが分割ラインの位置で折曲しにくくなる。展開した上部バッグ部には曲げに抗する剛性があるので、ベルトラインの上側において上部バッグ部がウインドガラスや車体等に支持されない場合でも、サイドエアバッグが分割ラインの部位で折れにくく、上部バッグ部が頭部を受け止める性能が向上する。その結果、側突時に乗員の頭部を上部バッグ部で保護する保護機能を格段に高めることができる。

【0079】 上部バッグ部の保護機能が向上するため、サイドエアバッグを小型化することが可能になるうえ、このサイドエアバッグ装置をオープンルーフ型車両やピラーレス型車両へも適用可能になる。サイドエアバッグを小型化することが可能になるため、下部バッグ部の展開タイミングに対する上部バッグ部の展開タイミングの遅れが生じないように展開タイミングの設定可能になる。

【0080】 請求項 2 の発明によれば、前記分割ライン

が展開状態において少なくとも一部が前記ベルトラインよりも下側に位置するように形成されたため、展開状態のとき、分割ラインの少なくとも一部は、ドア本体の内側に対応する位置になるため、乗員の頭部を受け止める際に外側へ一層倒れにくくなり、頭部を保護する保護機能が一層高まる。その他請求項 1 と同様の効果を奏する。

【0081】 請求項 3 の発明によれば、前記分割ラインが展開状態において前方低くなるように傾斜しているため、サイドエアバッグ装置をサイドドアに装備する場合にも、サイドエアバッグ装置をシートバックに装備する場合にも、乗員の身長等の大小によらず、乗員の首部の側方に分割ラインを位置させることができる。そして、乗員の身長的大小によらず、胴部に対応する位置に下部バッグ部を展開させ、頭部に対応する位置に上部バッグ部を展開させることができる。その他請求項 1 と同様の効果を奏する。

【0082】 請求項 4 の発明によれば、前記分割ラインが展開状態においてベルトラインと車体側面視にて交差するように形成されているため、展開状態のとき、分割ラインの少なくとも一部はドア本体の内側に対応する位置になるため、乗員の頭部を受け止める際に外側へ一層倒れにくくなり、ベルトラインと平行なラインでサイドエアバッグが折曲しにくく、上部バッグ部により頭部を保護する保護機能を高めることができる。その他請求項 2 と同様の効果を奏する。

【0083】 請求項 5 の発明によれば、サイドドアは、剛性、強度に優れ内部スペースもあるため、サイドドアにサイドエアバッグ装置を容易に装備できるし、サイドドアと乗員との間が狭い場合でも、サイドエアバッグをサイドドアと乗員との間に確実に展開させることができる。しかも、子供など身長の子供が乗員が、シートを前方へスライドさせた場合にも、サイドエアバッグの前後長は十分あるから、また、分割ラインが前方低くなるように傾斜しているから、乗員の大小によらず、乗員の胴部に対応する位置に下部バッグ部を展開させ、頭部に対応する位置に上部バッグ部を展開できる。その他請求項 3 と同様の効果を奏する。

【0084】 請求項 6 の発明によれば、分割ラインは、展開状態において前部が前記ベルトラインよりも下側に位置し、後部が前記ベルトラインよりも上側に位置するため、請求項 3, 4 とほぼ同様に、展開状態のとき分割ラインの前部はドア本体の内側に対応する位置になり、分割ラインの後部はウインドガラスの内側に対応する位置になるため、乗員の頭部を受け止める際に上部バッグ部が外側へ一層倒れにくくなり、ベルトラインと平行なラインでサイドエアバッグが折曲しにくく、上部バッグ部により頭部を保護する保護機能を高めることができる。その他請求項 4 と同様の効果を奏する。

【0085】 請求項 7 の発明によれば、展開状態におけ

る分割ラインの位置と傾斜角度は、前記シートの前後位置と対応させて、そのシートに着座した乗員の首の側方に分割ラインが位置するように設定されたため、種々の身長等の乗員に対して、その首の側方に展開状態における分割ラインを位置させることができ、胴部に対応する位置に下部バッグ部を確実に展開させ、頭部に対応する位置に上部バッグ部を確実に展開させることができる。その他請求項 5 と同様の効果を奏する。

【0086】請求項 8 の発明によれば、展開状態においてサイドエアバッグの上端の少なくとも前端部分が、前記分割ラインと略平行に前方向低くなるため、乗員の身長等が低くなる程シートを前側の位置に調整するものとする、サイドエアバッグの上端の少なくとも前端部分を、前記分割ラインと略平行に前方向低くなるように傾斜させても、このサイドエアバッグの上部バッグ部で乗員の頭部を確実に受け止めることができ、サイドエアバッグを小型化できコスト的に有利になる。その他請求項 1 と同様の効果を奏する。

【0087】請求項 9 の発明によれば、車両は、前席シートの側方に且つ前席サイドドアの後方位置に上下方向に配設されるピラーの上端位置が、前記ベルトラインと略同じ高さに構成されたピラーレス型車両であり、このピラーレス型車両においては、側突時に乗員の頭部を受け止めた上部バッグ部をピラーで支えることができないが、請求項 1 の構成を有するため、請求項 1 と同様の効果を奏する。

【0088】請求項 10 の発明によれば、サイドエアバッグは、展開状態における分割ラインの部分の車幅方向厚さがその他の部分の車幅方向厚さよりも小さくなるように構成されたため、展開状態において分割ラインの部位の剛性は低く、その分割ラインがベルトラインと平行である場合には、側突時における上部バッグ部の外側への倒れが生じる可能性があるが、請求項 1 の構成を有するため、請求項 1 と同様に、側突時に乗員の頭部を保護する上部バッグ部の保護機能を必要なレベルまで高めることができ、分割ラインの構造が簡単で製作コスト的に有利である。

【0089】請求項 11 の発明によれば、サイドエアバッグは、ドア側バッグ膜材と乗員側バッグ膜材の周縁部を接合することで袋状に形成され且つ分割ラインの部位では通気路を残して両バッグ膜材が接合されたため、サイドエアバッグの構造、分割ラインの構造が簡単化し、信頼性に優れる。その他請求項 1 と同様の効果を奏する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施形態に係る自動車の側面図である。

【図 2】自動車の内部から見たサイドドア及びシートの側面図である。

【図 3】自動車のサイドドア及びシートの要部部分正面

図である。

【図 4】サイドドアの斜視図である。

【図 5】図 4 の V-V 線縦断面図である。

【図 6】インナパネルの腰部部分側面図である。

【図 7】サイドエアバッグ装置の電気駆動系の構成図である。

【図 8】エアバッグユニットの縦断面図である。

【図 9】展開したサイドエアバッグの側面図である。

【図 10】図 9 の X-X 線断面図である。

【図 11】図 9 の XI-XI 線断面図である。

【図 12】変更形態に係る図 5 相当図である。

【図 13】エアバッグユニットがシートバックに組込まれたシート装置の斜視図である。

【図 14】変更形態に係る図 2 相当図である。

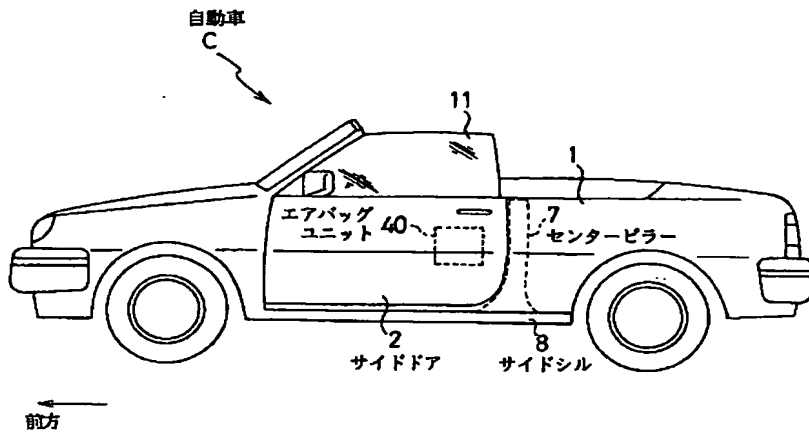
#### 【符号の説明】

C	自動車
2	サイドドア
3	シート
4	シートバック
5	サイドエアバッグ装置
6	ベルトライン
7	センターピラー
8	サイドシル
10	ドア本体
13	アームレスト
16	第 1 変位許容部
17	第 2 変位許容部
20	インナパネル
22	インパクトバー
24, 25	衝撃吸収部材
26	第 1 開口部
27	第 2 開口部
28	補強部材
30	側突検知センサ
40	エアバッグユニット
40a, 40b	下部取付部
40c, 40d	上部取付部
44	エアバッグ収納部
45	インフレーター収納部
46	ガス通路部形成部
50	サイドエアバッグ
51	ドア側バッグ膜材
52	乗員側バッグ膜材
53	胴部用バッグ部
54	頭部用バッグ部
55, 56	通気路
57	分割ライン
58	テザー（規制部）
59	ガス通路部
61	後傾斜部

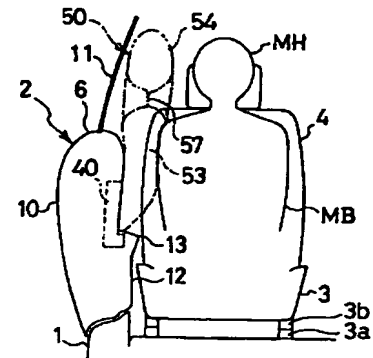
6 2 傾斜部  
6 4 湾曲部

7 0 インフレーター  
7 1 ガス吹出し口

【図 1】

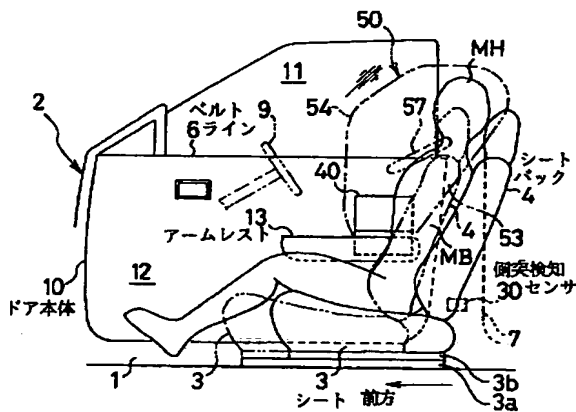


【図 3】

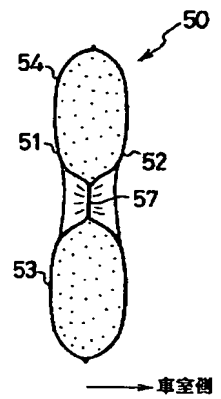
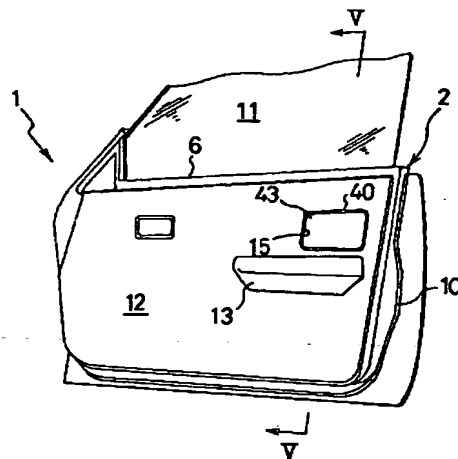


【図 10】

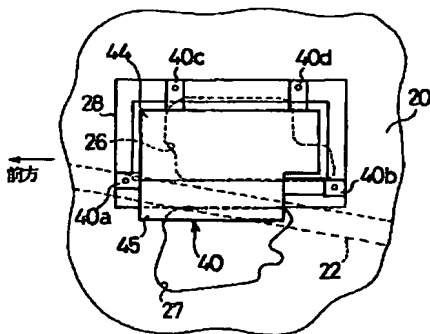
【図 2】



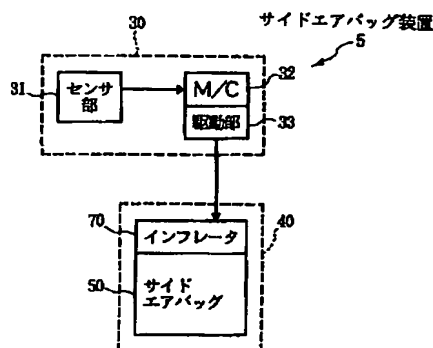
【図 4】



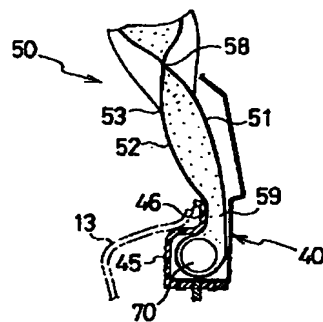
【図 6】



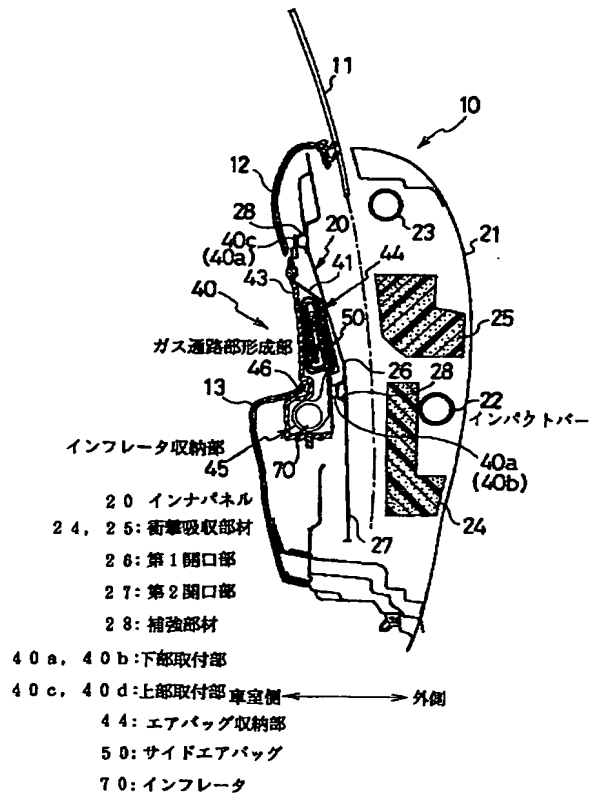
【図 7】



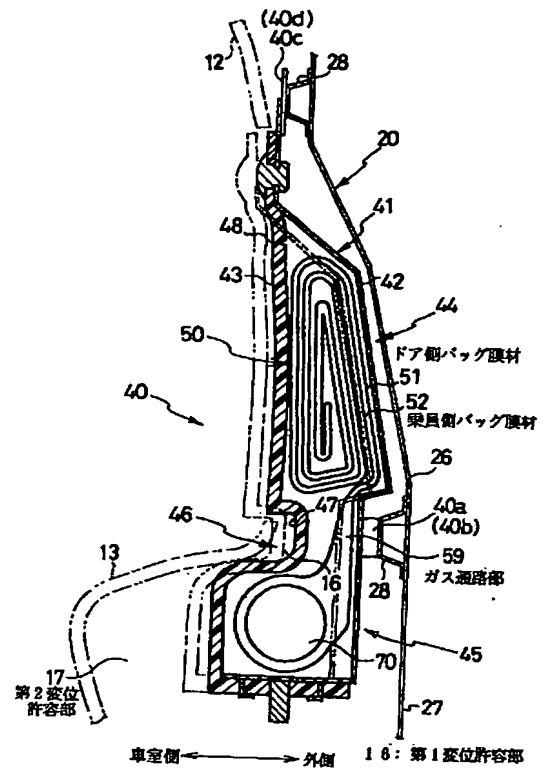
【図 11】



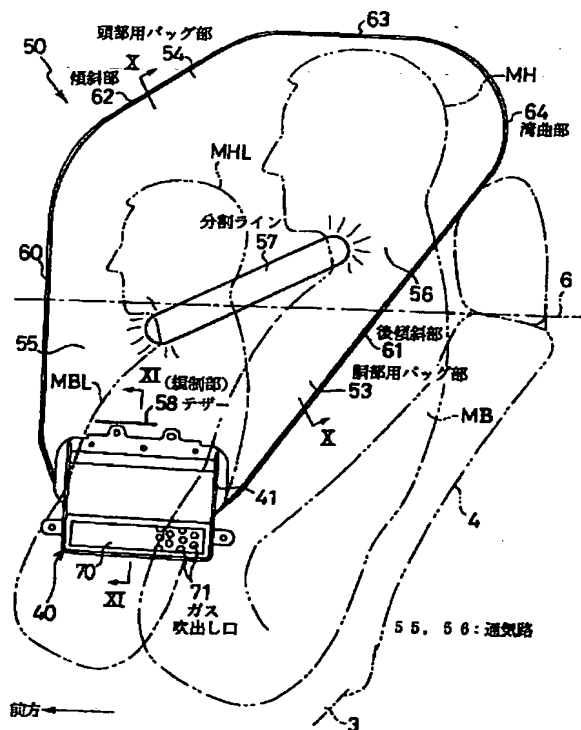
【図 5】



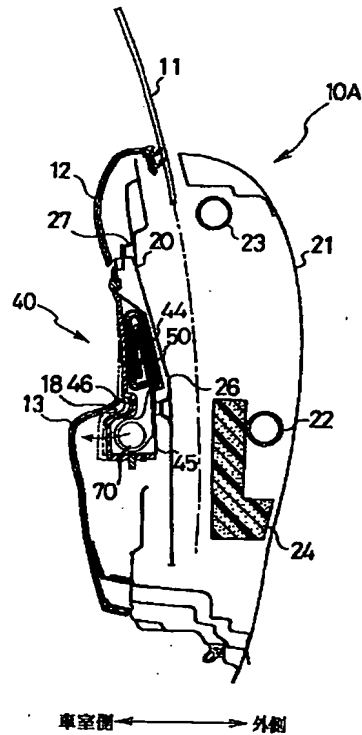
【図 8】



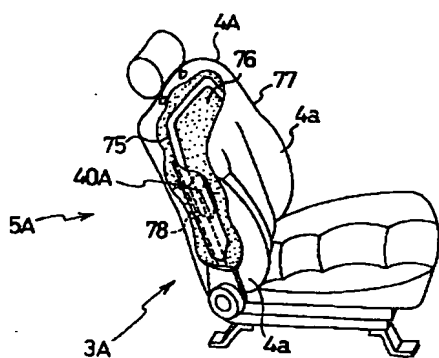
【図 9】



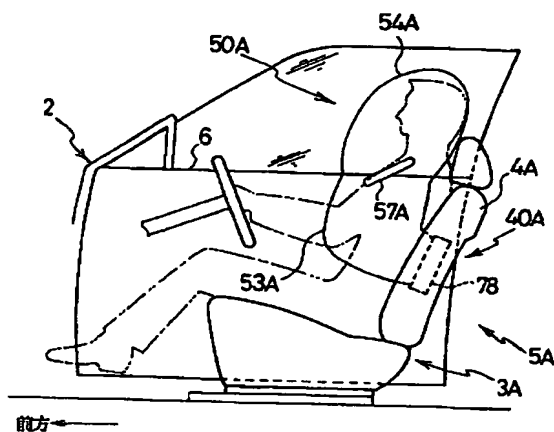
【図 12】



【図 13】



【図 14】



フロントページの続き

(72)発明者 田中 英昭  
 広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号 マツダ  
 株式会社内

Fターム(参考) 3D054 AA02 AA03 AA06 AA07 AA17  
 AA21 BB21 BB30 CC04 CC08  
 CC09 CC11 CC42 DD28 EE20  
 FF13 FF16

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-289556

(43)Date of publication of application : 17.10.2000

(51)Int.Cl.

B60R 21/22

(21)Application number : 11-099647

(71)Applicant : MAZDA MOTOR CORP

(22)Date of filing : 07.04.1999

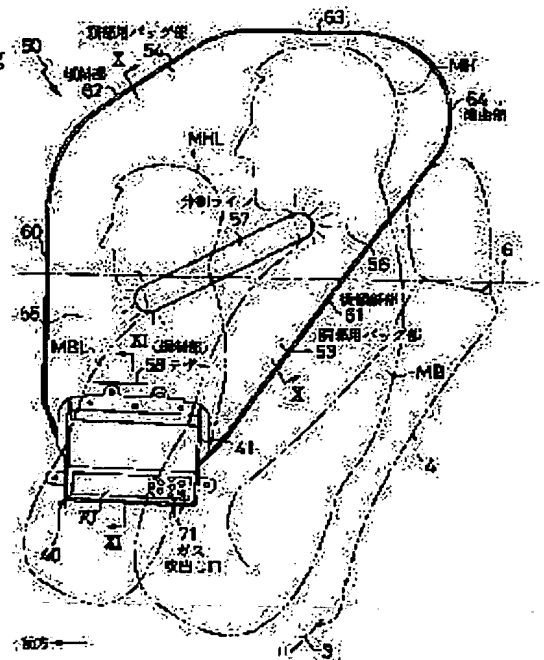
(72)Inventor : SAKAKIDA MASASHI  
NOBUMOTO SHOJI  
TANAKA HIDEAKI

## (54) SIDE AIRBAG DEVICE FOR VEHICLE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To miniaturize a side airbag comprising a lower bag part and an upper bag part which are formed integrally with each other by enabling the head of an occupant to be surely received by the upper bag part of the side airbag, and enabling the torso and the head of the occupant to be effectively received, respectively, by the lower bag part and the upper bag part regardless of the height of the occupant, etc.

**SOLUTION:** A side airbag is divided by a dividing line 57 into a bag part 53 for the torso and a bag part 54 for the head, so that an occupant's head is received by the bag part 54 for the head after the occupant's torso is received by the bag part 53 for the torso. The dividing line 57 is inclined to cross a belt line 6 in such a manner that its front part is located below the belt line 6 while its rear part is located above the belt line 6, so that rigidity to resist bending is produced on the deployed bag part 54 for the head. The side airbag thus resists breaking at the portion of the dividing line 57 and the performance of the bag part 54 for the head to receive the head MH is enhanced.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.03.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3595997

[Date of registration] 17.09.2004

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]



**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] In side air bag equipment equipped with the side air bag developed between crew and a side door when the side impact detection means of a car detects a side impact said side air bag It comes in one to form the lower back section developed in the inside location of the door body of a side door, and the up bag section developed in the inside location of upper window glass rather than the upper limit beltline of a door body. Side air bag equipment of the car characterized by receiving horizontally, having made the division Rhine incline in an expansion condition, and forming in the car-body cross-direction sense while forming division Rhine which vacates the aeration way of predetermined magnitude and divides into said side air bag up and down between both the bag sections.

[Claim 2] Said division Rhine is side air bag equipment of the car according to claim 1 characterized by being formed so that at least a part may be located below said beltline in an expansion condition.

[Claim 3] Said division Rhine is side air bag equipment of the car according to claim 1 characterized by inclining so that the front may become low in an expansion condition.

[Claim 4] Said division Rhine is side air bag equipment of the car according to claim 2 characterized by being formed in an expansion condition so that it may cross in said beltline and car-body side view.

[Claim 5] It is side air bag equipment of the car according to claim 3 characterized by having the order length which can develop between the crew who sat down on the sheet regardless of the sheet order location which a side air bag can order slide while said side door was equipped with said side air bag, and a side door.

[Claim 6] Said division Rhine is side air bag equipment of the car according to claim 4 characterized by being formed so that anterior part may be located below said beltline in an expansion condition and a posterior part may be located above said beltline.

[Claim 7] Whenever [ location / of division Rhine in an expansion condition / and tilt-angle ] is side air bag equipment of the car according to claim 5 characterized by being set up so that division Rhine may be located in the side of the neck of the crew who was made to correspond with said sheet order location, and sat down on the sheet.

[Claim 8] Side air bag equipment of the car according to claim 1 characterized by inclining in an expansion condition so that a front end part may become low [ to said division Rhine and abbreviation parallel ] at least in the upper limit of a side air bag in the front.

[Claim 9] said car -- the side of a front seat sheet -- and the upper limit location of the pillar arranged in the back location of a front seat side door in the vertical direction -- said beltline and abbreviation -- the side air bag equipment of the car according to claim 1 characterized by being the pillar loess mold car constituted by the same height.

[Claim 10] Said side air bag is side air bag equipment of the car according to claim 1 characterized by being constituted so that the cross direction thickness of the part of said division Rhine in an expansion condition may become smaller than the cross direction thickness of other parts.

[Claim 11] Said side air bag is side air bag equipment of the car according to claim 1 characterized by having left the aeration way by the part in division Rhine, and joining both bag film material while being formed in saccate by joining the periphery section of door side bag film material and crew side bag film material.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] Especially this invention prepares division Rhine into which an aeration way is vacated for and it divides between the lower bag section and the up bag section about the side air bag equipment of a car, and relates to what set up appropriately the tilt angle to the vertical direction location and horizontal of division Rhine at the time. [ condition / expansion ]

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, if a side impact is detected by the side impact detection sensor in the side air bag equipment of a car, before crew will collide with a side door secondarily just behind the side impact, the gas for expansion which occurs from an inflator is supplied to a side air bag, and a side air bag develops between crew and a side door, and catches and takes care of crew with the developed side air bag.

[0003] Here, in the case of the side impact with which it collides from the side, crew's drum section moves to a collision side at the beginning, and crew's head moves to a collision side later than it minute time. With the side air bag equipment of the structure which catches crew's drum section and head with the side air bag developed to saccate [ conventional / one ], the whole side air bag develops to coincidence mostly at the time of a side impact. Therefore, when setting up the expansion timing of a side air bag for a drum section, a head is caught with the side air bag which passed over the expansion peak, and when a head is set to an object, a drum section will be completely caught in the expansion timing of a side air bag by the side air bag which is not expanding. Consequently, it is difficult to protect both crew's drum section and a head ideally with one saccate side air bag.

[0004] Practical use is presented also with the side air bag equipment equipped with the air bag for heads with independent air bag for drum sections and this air bag for drum sections, and two inflators for both air bags on the other hand. However, since it is necessary to prepare 2 sets of air bags, and an inflator, structure is complicated, it enlarges and manufacture cost becomes expensive. And it is very difficult to set up independently and appropriately the expansion timing of the air bag for drum sections, and the expansion timing of the air bag for heads.

[0005] A part then, by dividing except for an aeration way in division Rhine in the middle of the upper part of the side air bag of one-structure The bag section for drum sections (lower bag section) and the bag section for heads (up bag section) are formed. Since an inflator is connected to the bag section for drum sections and the bag section for drum sections is first developed immediately after a side impact, it delays minute time and practical use is presented with the side air bag equipment constituted so that the bag section for heads might be developed. Practical use is presented with a side air bag, the sheet wearing mold side air bag equipment which equipped the seat back with the side air bag unit containing an inflator, and the door wearing mold side air bag equipment which equipped the side door with the side air bag unit as this kind of side air bag equipment.

[0006] Although \*\* does not need to enlarge a side air bag with the side air bag equipment of a sheet wearing mold since the relative position of the cross direction of crew and a side air bag does not change even if it makes a sheet slide approximately and changes the order location, it is necessary to raise the reinforcement of the inner flame of the seat back of sheet equipment, and rigidity, and disadvantageous in respect of attachment, manufacture cost, or repair. On the other hand, with door wearing mold side air bag equipment, even when between a side door and crews is narrow, a side air bag can be certainly developed between a side door and crew, reinforcement and rigidity are also high and the internal tooth space of a side door is also advantageous for a certain reason in respect of attachment or manufacture cost.

[0007] The door wearing mold side air bag equipment indicated by JP,9-39710,A is equipped with the bag section for drum sections for protecting crew's drum section (lower bag section), the bag section for heads for protecting crew's head (up bag section), and division Rhine (bond part) into which an aeration way is vacated for and the boundary part of both the bag section is divided. Division Rhine is constituted by vacating an aeration way and suturing one pair of film material of a side air bag, when a side air bag is in an expansion condition, division Rhine extends horizontally, it is located near the top of the beltline of the upper limit of a side door body, and two aeration ways are formed in the section in the middle of division Rhine. in addition, JP,6-227348,A -- abbreviation -- the side air bag equipment of the same configuration is indicated.

[0008]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] With side air bag equipment like a publication in said two official reports, rigidity is easy to bend the part in division Rhine of the side air bag of an expansion condition easily small. And when it is in the condition which the side air bag developed, division Rhine is horizontally suitable and is located near the top of a beltline. therefore , since division Rhine be locate in parallel to the rocking shaft which crew head rock to the side at the time of a side impact , when the bag section for heads developed at the time of a side impact be fully support neither with window glass nor a car body , it be difficult to raise the protection feature of the bag section for heads from which a side air bag protect crew head by be easy to be in a bending condition by the part in division Rhine near the top of a beltline .

[0009] Especially, when a car is a car of an opening roof mold, or when the window glass of a side door is damaged, the bag section for heads is no longer supported fully with window glass, a car body, etc. Then, it is possible to raise the expansion pressure of a side air bag, or to expand the aeration way of the part in division Rhine, and to promote expansion of the head bag section. In that case, the expansion timing of a side air bag becomes early too much, and there is a problem that the protection feature which protects crew's head falls.

[0010] Although it constitutes from side air bag equipment of JP,6-227348,A so that a large-sized side air bag may be equipped, division Rhine of a side air bag may be located near the top of a beltline in an expansion condition and the upper limit section and the back end section of a side air bag of an expansion condition may be supported by the window frame, the side air bag of big size is needed. Moreover, since division Rhine of a side air bag has extended horizontally, in the case of crews with the small seated height, such as a child, the case where the location of a head becomes lower than the air bag for heads, and catches a head by the air bag for drum sections may be generated.

[0011] The purpose of this invention is the up bag section of the side air bag which comes to form the lower bag section and the up bag section in one, and are it not being based on size, such as height of enabling it to catch crew's head certainly and crew, but enabling it to catch crew's drum section and head effectively by the lower bag section and the up bag section, respectively, miniaturizing a side air bag, etc.

[0012]

[Means for Solving the Problem] In side air bag equipment equipped with the side air bag developed between crew and a side door when, as for the side air bag equipment of the car of claim 1, the side impact detection means of a car detects a side impact The lower back section which develops said side air bag in the inside location of the door body of a side door, It comes in one to form the up bag section developed in the inside location of upper window glass rather than the upper limit beltline of a door body. While forming division Rhine which vacates the aeration way of predetermined magnitude and divides into said side air bag up and down between both the bag sections, it is characterized by receiving horizontally, having made the division Rhine incline in an expansion condition, and forming in the car-body cross-direction sense.

[0013] Door wearing mold side air bag equipment is sufficient as said side air bag equipment, and sheet wearing mold side air bag equipment is sufficient as it. When it is door wearing mold side air bag equipment, it is desirable to make it incline so that division Rhine in the expansion condition of a side air bag may become low in the front, and it is desirable to prepare in the condition that the division Rhine intersects the beltline of a side door. Division Rhine may be formed in the shape of a straight, and may be formed in the shape of a curve, the continuous configuration of one is sufficient as it, and the configuration divided by plurality on 1 or two or more aeration ways is sufficient as it. In case this side air bag equipment develops, the gas which occurs in an inflator is supplied to the lower bag section at first, and is supplied to the up bag section through the aeration way of the predetermined magnitude of the place of division Rhine from this lower bag section.

[0014] In this side air bag equipment, if a side impact is detected by the side impact detection means, before

crew will collide with a side door secondarily according to that side impact, the lower bag section of a side air bag develops in the inside location of the door body of a side door, and the up bag section develops in the inside location of upper window glass rather than the upper limit beltline of a door body. Since the flow of the gas which flows from the lower bag section to the up bag section is regulated by division Rhine into which an aeration way is vacated for and it divides up and down between both the bag sections, the up bag section expands behind time to the lower bag section slightly.

[0015] Since division Rhine receives horizontally, inclines and is formed in the cross-direction sense in the expansion condition, and division Rhine does not become the upper limit beltline of a door body, and parallel and it does not become the rocking shaft and parallel which the head of the crew at the time of a side impact rocks, it is hard coming to bend a side air bag in the location of division Rhine. That is, since there is rigidity which resists bending in the developed up bag section, even when the up bag section is supported by neither window glass nor the car body in a beltline top, a side air bag cannot break easily by the part in division Rhine, and the engine performance the up bag section thinks a head to be improves. consequently, at the time of a side impact, the protection feature which protects crew's head in the up bag section can be boiled markedly, and can be raised.

[0016] Since the protection feature of the up bag section improves, in becoming possible to miniaturize a side air bag, it becomes applicable also to an opening roof mold car or a pillar loess mold car about this side air bag equipment. Moreover, since it becomes possible to miniaturize a side air bag, a setup of expansion timing is attained so that the delay of the expansion timing of the up bag section to the expansion timing of the lower bag section may not arise.

[0017] The side air bag equipment of the car of claim 2 is characterized by at least a part being formed by said division Rhine in an expansion condition, so that it may be located below said beltline in invention of claim 1. Therefore, the protection feature which stops much more easily being able to fall outside in case crew's head is caught, since it becomes a location corresponding to [ the time of an expansion condition ] the inside of a door body in a part of division Rhine [ at least ], and protects a head increases further.

[0018] The side air bag equipment of the car of claim 3 is characterized by inclining so that said division Rhine may become low [ the front ] in an expansion condition in invention of claim 1. since it usually comes out to adjust a sheet to the location by the side of before and there is so that crew's height or the seated heights also including a child's crew become low when equipping a side door with side air bag equipment, it is making it division Rhine where the front becomes low, and cannot be based on size, such as crew's height, but division Rhine can be located in the side of crew's neck. Moreover, since the location of a head will become low if it rises [ size \*\*\*\*\* of height, and ] to the front when equipping a seat back with side air bag equipment, by making it division Rhine where the front becomes low, it cannot be based on size, such as crew's height, but division Rhine can be located in the side of crew's neck. Consequently, it cannot be based on the size of crew's height, but the location corresponding to a drum section can be made to be able to develop the lower bag section, and the location corresponding to a head can be made to develop the up bag section.

[0019] The side air bag equipment of the car of claim 4 is characterized by being formed so that said division Rhine may cross in said beltline and car-body side view in an expansion condition in invention of claim 2. Thus, since division Rhine intersects the beltline, when it is in an expansion condition, since a part of division Rhine [ at least ] becomes a location corresponding to the inside of a door body, in case it catches crew's head, it stops being able to fall outside much more easily, and a side air bag cannot bend it easily in Rhine parallel to a beltline, and it can raise the protection feature which protects a head by the up bag section.

[0020] In invention of claim 3, the side air bag equipment of the car of claim 5 is characterized by a side air bag having the order length which can develop between the crew who sat down on the sheet, and a side door regardless of the sheet order location in which an order slide is possible while said side door is equipped with said side air bag. For a certain reason, it excels in rigidity and reinforcement, and a side door can equip a side door with side air bag equipment easily, and an internal tooth space can also develop [ door ] a side air bag certainly between a side door and crew, even when between a side door and crews is narrow. And since it is enough, and since division Rhine inclines so that the front may become low, side air bag order length cannot be based on crew's size, but can make the location corresponding to crew's drum section able to develop the lower bag section, and can make the location corresponding to a head develop the up bag section, also when crews with small height, such as a child, make a sheet slide to the front.

[0021] The side air bag equipment of the car of claim 6 is characterized by, as for said division Rhine, having located anterior part below said beltline in the expansion condition, and forming a posterior part so that it may be located above said beltline in invention of claim 4. Almost like claims 3 and 4, the anterior part of division Rhine becomes a location corresponding to the inside of a door body in an expansion condition, since the posterior part of division Rhine becomes a location corresponding to the inside of window glass, in case crew's head is caught, the up bag section stops being able to fall outside much more easily, it is hard to bend a side air bag in Rhine parallel to a beltline, and the protection feature which protects a head by the up bag section can be raised.

[0022] The side air bag equipment of the car of claim 7 makes whenever [ location / of division Rhine in an expansion condition /, and tilt-angle ] correspond with said sheet order location in invention of claim 5, and it is characterized by being set up so that division Rhine may be located in the side of the neck of the crew who sat down on the sheet. That is, division Rhine in an expansion condition can be located in the side of the neck, the location corresponding to a drum section can be made to be able to develop the lower bag section certainly to crews, such as various height, and the location corresponding to a head can be made to develop the up bag section certainly.

[0023] The side air bag equipment of the car of claim 8 is characterized by inclining in an expansion condition, so that a front end part may become low [ to said division Rhine and abbreviation parallel ] at least in the upper limit of a side air bag in the front in invention of claim 1. that is, -- if a sheet shall be adjust to the location by the side of before so that crew height etc. become low -- the upper limit of a side air bag -- even if it make a front end part incline at least so that the front may become low at said division Rhine and abbreviation parallel, crew head can be certainly catch in the up bag section of this side air bag, a side air bag can be miniaturize, and it become advantageous in cost.

[0024] the side air bag equipment of the car of claim 9 -- invention of claim 1 -- setting -- said car -- the side of a front seat sheet -- and the upper limit location of the pillar arranged in the back location of a front seat side door in the vertical direction -- said beltline and abbreviation -- it is characterized by being the pillar loess mold car constituted by the same height. In these pillar loess mold cars (for example, opening roof mold car etc.), since the up bag section which caught crew's head at the time of a side impact is unsupportable by the pillar, the configuration and operation of claim 1 become very important.

[0025] The side air bag equipment of the car of claim 10 is characterized by constituting said side air bag so that the cross direction thickness of the part of said division Rhine in an expansion condition may become smaller than the cross direction thickness of other parts in invention of claim 1. So, in an expansion condition, the rigidity of the part in division Rhine is low, since it has the configuration of claim 1, the protection feature of the up bag section can be raised to required level, and the structure of division Rhine is advantageous [ when the division Rhine is parallel to said beltline, \*\*\*\* to the outside of the up bag section at the time of a side impact may arise but ] simply and in manufacture cost.

[0026] In invention of claim 1, the side air bag equipment of the car of claim 11 is characterized by having left the aeration way and joining both bag film material by the part in division Rhine while it is formed in saccate because said side air bag joins the periphery section of door side bag film material and crew side bag film material. The structure of a side air bag and the structure of division Rhine simplify, and it excels in dependability.

[0027]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, it explains, referring to a drawing about the gestalt of operation of this invention. This operation gestalt is an example at the time of applying this invention to the side air bag equipment with which the side door of the automobile of a pillar loess mold (opening roof mold) is equipped. As shown in drawing 1 - drawing 4, when upper rail 3b fixed to the sheet lower part slides to lower rail 3a which the interior of a car body 1, the side door 2 of one pair of right and left, and a car body 1 is equipped with the automobile C of a pillar loess mold, and is fixed to a car-body floor, it has the sheet 3 (refer to drawing 2 and drawing 3) of one pair of right and left which can be slid forward and backward, and each side door 2 is equipped with the airbag unit 40 of side air bag equipment 5.

[0028] The side door 2 has the door body 10, electromotive window glass 11, a door-lock device (illustration abbreviation), etc., and the posterior part within the door body 10 is equipped with the airbag unit 40. the door trim 12 equips the inside side of the door body 10 -- having -- the vertical direction on the backside [ the door

trim 12 ] -- the armrest 13 is formed in a part for the middle. In addition, by drawing 2 and drawing 3 R> 3, a drivers side is illustrated and the sign 9 of drawing 2 shows a steering.

[0029] As shown in drawing 4 and drawing 5 , among the door trims 12 to the top part of an armrest 13 The rectangle-like opening 15 is formed and the casing 41 of an airbag unit 40 is inserted in the opening 15 from the interior side of the door body 10. A vehicle room side is attended by the door trim 12 and abbreviation flush so that the covering member 43 of casing 41 may constitute a part of door trim 12, and at the time of a side impact, a side air bag 50 fractures this covering member 43, and it comes to develop to a vehicle room side.

[0030] As shown in drawing 5 and drawing 6 , the door body 10 consists of various reinforcement members which reinforce the inner panel 20, the outer panel 21, and these panels 20 and 21, the storage space of window glass 11 is vacated for the interior of the door body 10, and the impact-absorbing member 24 and 25 grades which consisted of impact bars 22 and 23, foaming resin ingredients, etc. of the shape of a metallic pipe towards the cross direction contained in said reinforcement member are prepared in it.

[0031] Next, side air bag equipment 5 is explained. As shown in drawing 7 - drawing 9 , side air bag equipment 5 The side impact detection sensor 30 which is a side impact detection means to detect a side impact, and the single side air bag 50 developed between crew and the side door 2 when the side impact detection sensor 30 detects a side impact, A side air bag 50 is equipped with the inflator 70 which supplies the gas for expansion, and the interior of the posterior part of the side door 2 is equipped with the single airbag unit 40 which contained these side air bags 50 and an inflator 70.

[0032] As shown in drawing 7 , the side impact detection sensor 30 is constituted by the one apparatus side impact detection sensor equipped with the sensor section 31, the microcomputer (M/C) 32 connected to the sensor section 31, and the mechanical component 33 which outputs a drive current in order to connect with this microcomputer 32 and to operate an inflator 70 at the time of a side impact, and as shown in drawing 2 , it is built into the lower part of the center pillar 7 of the side door 2. As shown in drawing 1 and drawing 2 , it is formed so that the configuration of the lower part of this center pillar 7 approaches a side-sill 8 side, and it may become broad at a cross direction, and is being fixed to the side sill 8.

[0033] As shown in drawing 5 - drawing 6 , drawing 8 - drawing 9 , an airbag unit 40 It is arranged between the inner panel 20 and the door trim 12, and has the casing 41 with the comparatively narrow right-and-left width of face of the cross direction with a side view abbreviation rectangle. The casing 41 It consists of covering member 43 grades made of synthetic resin which cover the metal case member 42 which carried out opening to the vehicle room side, and this case member 42 from a vehicle room side. While the air bag stowage 44 is formed in the abbreviation Johan section of the casing 41 interior, i.e., the upper part of an airbag unit 40 The inflator stowage 45 is formed in the section near the lower limit of the casing 41 interior, i.e., the lower part of an airbag unit 40, in the shape of a protrusion rather than the air bag stowage 44 at the vehicle room side.

[0034] That is, the air bag stowage 44 will be formed in the inner panel 20 side in the shape of a protrusion rather than the inflator stowage 45. It is contained after the side air bag 50 has been folded up in the shape of a roll by the air bag stowage 44, and the inflator 70 of the cross-direction sense is contained by the inflator stowage 45 established in the air bag stowage 44 bottom. Furthermore, among both [ these ] the stowages 44 and 45, the gas-passageway section formation section 46 which forms the gas-passageway section 59 in the crevice 47 which consisted of casing 41 or covering member 43 grade, and dented a part of covering member 43 inside is formed.

[0035] About the attaching structure to the side door 2 of an airbag unit 40, the airbag unit 40 is attached in the inner panel 20 so that the upper part and the lower part of an airbag unit 40 may displace to abbreviation parallel to a vehicle room side at the time of a side impact. That is, as shown in drawing 5 , drawing 6 , and drawing 8 , while the 1st opening 26 is formed in the part corresponding to the letter part of a protrusion of the air bag stowage 44 of an airbag unit 40 in the posterior part of the inner panel 20, the 2nd opening 27 is formed in the part which counters the lower part of the inflator stowage 45 of immediately the bottom, and the reinforcement member 28 of the shape of a rectangle frame which \*\*\*\* the 1st opening 26 is attached from the cross direction inside.

[0036] Said airbag unit 40 is arranged in the cross direction inside rather than an impact bar 22. The 1st opening 26 is made to face the air bag stowage 44 from the cross direction inside. An impact bar 22, the gas-passageway section formation section 46 (gas-passageway section 59), and the lower attachment sections 40a and 40b of one pair of right and left which are the lower attachment means formed in the abbreviation same height

location, It is attached in the reinforcement member 28 from the cross direction inside through the up attachment sections 40c and 40d of one pair of right and left which are the up attachment means established above these lower attachment sections 40a and 40b. Thus, connection immobilization of all the attachment sections 40a-40d is carried out at the reinforcement member 28.

[0037] The slot of the shape of V long character will be deeply cut from the inside of the air bag stowage 44 to a cross direction, the fracture section 48 will be formed in the upper limit section of the covering member 43 which constitutes said air bag stowage 44, a side air bag 50 will fracture this fracture section 48, and it will develop to the vehicle interior of a room. Here, as a continuous line shows to drawing 2 from the front migration location shown according to a two-dot chain line, said sheet 3 is constituted possible [ a slide ] so that the seat back 4 may move more back than an airbag unit 40.

[0038] As shown in drawing 5 and drawing 8 , where the side door 2 is equipped with an airbag unit 40, a part of inflator stowage [ at least ] 45 is arranged in the building envelope of the upper limit section of an armrest 13, it is prepared so that the upper limit section of said impact-absorbing member 24 may face between the lower attachment sections 40a and 40b and an impact bar 22, and said impact-absorbing member 25 is formed in the cross direction outside corresponding to the air bag stowage 44.

[0039] as shown in drawing 8 , the upper limit section of said armrest 13 is put between the crevice 47 of an airbag unit 40, and permits the variation rate by the side of the vehicle room of the gas-passageway section formation section 46 at the time of a side impact between the gas-passageway section formation section 46 of an airbag unit 40, and an armrest 13 -- the permission section 16 is formed the 1st variation rate. moreover, between the armrests 13 which are the inflator stowage 45 and a part of door trim 12 of the side door 2, the variation rate by the side of the vehicle room of the inflator stowage 45 is permitted at the time of a side impact -- the permission section 17 is formed the 2nd variation rate.

[0040] Here, although the side-impact-load input location to an airbag unit 40 is mainly a location corresponding to an impact bar 22 since side impact load is transmitted to the interior of the door body 10 through the outer panel 21, an impact bar 22, and inner panel 20 grade in the usual side impact, impacting vehicle force acts on this and coincidence also like the upper part of the impact bar 22. And as mentioned above, the upper limit section of the impact-absorbing member 24 is prepared between the lower attachment sections 40a and 40b and an impact bar 22, and the impact-absorbing member 25 is formed corresponding to the air bag stowage 44.

[0041] At the time of a collision, by this according to the difference of the distance to the impact bar 22 which is a side-impact-load input location, and both the attachment sections 40a (40b) and 40c (40d) When the lower part of an airbag unit 40 moves to a vehicle room side through the impact-absorbing member 24 It will move through the reinforcement member 28 like [ the up attachment sections 40c and 40d ] a vehicle room side by the impact-absorbing member 25, and an airbag unit 40 comes to move almost in parallel with a vehicle room side, as a two-dot chain line shows to drawing 8 .

[0042] As shown in drawing 8 - drawing 11 , a side air bag 50 is joining the periphery section of the door side bag film material 51 and the crew side bag film material 52, and is formed in saccate [ which can airtight hold gas ]. Furthermore, the bag section 53 for drum sections which is the lower bag section which develops a side air bag 50 in the location corresponding to crew's drum section MB, The bag section 54 for heads which is the up bag section developed in the location corresponding to crew's head MH, It has TEZA 58 (specification part) prepared in the front [ exit cone / 71 / of the inflator 70 of division Rhine 57 which vacates two aeration ways 55 and 56 in which both / these / the bag sections 53 and 54 are located forward and backward, and is divided up and down, and the lower limit parts of a side air bag 50 / gas ] side. Here, the bag section 53 for drum sections and the bag section 54 for heads are formed in one by both [ these ] the bag film material 51 and 52.

[0043] A generation-of-gas agent is held in the cylindrical case where it is long forward and backward, and, as for the inflator 70, the gas exit cone 71 of a large number from which a generation-of-gas agent is the structure of causing a reaction and generating the gas for expansion in an instant, and blows off the gas for expansion into a side air bag 50 to a part for an after [ this inflator 70 ] flank according to the drive current outputted from the mechanical component 33 of the side impact detection sensor 30 is formed at the time of a side impact. The lower limit section of a side air bag 50 is fixed in the inflator stowage 45 so that an inflator 70 may be covered in the shape of an airtight, the section near the lower limit of a side air bag 50 is made to correspond to the gas-passageway section formation section 46 of casing 41, and the gas-passageway section 59 which feeds gas into



a side air bag 50 from an inflator 70 is formed in it.

[0044] As shown in drawing 9, a side air bag 50 is constituted so that it may develop toward the upper part and slanting back from an airbag unit 40, and it sets in the expansion condition. It is formed in the vertical section 60 before the front end starts from the front end of an airbag unit 40 to abbreviation vertical facing up. The back end is formed in top slanting back from the back end of an airbag unit 40 at the backward tilt section 61 prolonged in the shape of a straight line. It is formed in the ramp 62 toward which the upside front end section inclines in the shape of a straight line so that the front may become low at division Rhine 57 and abbreviation parallel. It is formed in the horizontal level 63 of the shape of a level straight line made to follow a ramp 62 in an upper limit part, and the back end section of the upper limit section is formed in the bend 64 which stands in a row in the backward tilt section 61 and a horizontal level 63.

[0045] This side air bag 50 is constituted possible [ expansion ] between the crew who sat down on that sheet 3, and the side door 2, even if centering control of the sheet 3 order location is carried out and a crew order location changes. That is, the sheet 3 with which the car body 1 of this operation gestalt is equipped is constituted possible [ the slide to order ] between the continuous-line locations and chain-line locations which are shown in drawing 2, and even if a side air bag 50 is adjusted in which slide position, it has the order length which can develop between the crew who sat down on the sheet 3, and the side door 2.

[0046] Formed in the cross-direction sense because said division Rhine 57 connects the door side bag film material 51 and the crew side bag film material 52 by the straight-line-like suture (junction is sufficient) covering predetermined distance, as for the side air bag 50, the cross direction thickness of the part of division Rhine 57 has become smaller than the cross direction thickness of other parts. the shape of and a straight line toward which the backside inclined more highly so that it might receive horizontally and the front might become low in the expansion condition of a side air bag 50 that is, -- and it is formed so that the beltline 6 of the side door 2 may be intersected, and so that it may point to near the lower limit of a bend 64 established in the near [ upper limit ] section of the back end.

[0047] Moreover, the clearance between division Rhine 57 and the backward tilt section 61 is constituted so that the upper part may become narrow. moreover, said ramp 62 -- division Rhine 57 and abbreviation -- it is formed in the shape of [ parallel ] an inclination. It is set up so that the posterior part of division Rhine 57 may be located above a beltline 6 and division Rhine 57 may always be located in the side of crew's neck here, while the anterior part of division Rhine 57 is located below a beltline 6, if whenever [ location / of division Rhine 57 in an expansion condition / and tilt-angle ] is explained.

[0048] That is, if centering control of the sheet 3 shall be ahead carried out so that height etc. becomes low in this case, the locus of the location crew's neck inclines so that the front may become low, and although a sheet 3 order location is adjusted according to crew's height etc., whenever [ location / of division Rhine 57 in an expansion condition / and tilt-angle ] is set up so that that locus may be met. In the expansion condition of a side air bag 50, said TEZA 58 to the part on the straight line which connects the gas exit cone 71 of an inflator 70, and the aeration way 55 by the side of before It is formed by suturing the door side bag film material 51 and the crew side bag film material 52 in the shape of [ of predetermined die length ] a level straight line, and connecting them, and gas comes to flow into the posterior part of a side air bag 50 preferentially by regulating the inflow of the gas to the anterior part of a side air bag 50.

[0049] Here so that clearly from drawing 9 a side air bag 50 It has order length so that it can develop between the crew who sat down on the sheet 3, and the side door 2, even if adjusted in which [ of a sheet 3 ] order slide position. Therefore, although it is constituted so that the cross-direction distance to the back end may become large in the state of [ distance / from an inflator 70 to the front end / cross-direction ] expansion The gas exit cone 71 is formed in a part for an after [ an inflator 70 ] flank, and TEZA 58 is formed in a before [ the gas exit cone 71 ] side. Furthermore, since division Rhine 57 is formed in the shape of [ toward which the backside inclines more highly ] a straight line, the gas from an inflator 70 comes to flow into the posterior part of a side air bag 50 preferentially, and it promotes expansion of the posterior part at the time of expansion of a side air bag 50.

[0050] Next, the operation of side air bag equipment 5 and effectiveness which were constituted in this way are explained. When other automobiles etc. carry out a side impact to this automobile C, it sets to side air bag equipment 5. If a side impact is detected by the side impact detection sensor 30, between [ until crew collides with the side door 2 secondarily according to the side impact ] instants The gas for expansion which occurs



from an inflator 70 is supplied to a side air bag 50, and develops toward the up empty vehicle room side of an airbag unit 40. A side air bag 50 between crew and the side door 2 It develops toward the upper part and slanting back, and crew comes to be caught and taken care of.

[0051] First, although the side-impact-load input location to an airbag unit 40 is mainly an impact bar 22 since side impact load is transmitted through the outer panel 21, an impact bar 22, and inner panel 20 grade as mentioned above at the time of the side impact of this automobile C, a certain impacting vehicle force acts on this and coincidence also in the upper part of an impact bar 22. That is, after the side impact load of an impact bar 22 is buffered by the impact-absorbing member 24, while being transmitted to the lower attachment sections 40a and 40b through the reinforcement member 28, after the side impact load which acts on the impact-absorbing member 25 is also buffered, it is transmitted to the up attachment sections 40c and 40d through the reinforcement member 28.

[0052] Since the rigidity of the inner panel 20 in the perimeter of the 1st opening 26 on the strength is also strengthened while the rigidity of the attaching structure which attaches an airbag unit 40 in the inner panel 20 by the reinforcement member 28 which \*\*\*\* the 1st opening 26 is strengthened at this time, the damage on local deformation of an airbag unit 40 etc. can be prevented certainly. By the way, since the 1st opening 26 by which the air bag stowage 44 counters a projection and its lobe to the inner panel 20 side rather than the inflator stowage 45 is formed in the inner panel 20, the side impact load which acts on the air bag stowage 44 from the inner panel 20 can be buffered, and damage on a side air bag 50 can be prevented.

[0053] Furthermore, an airbag unit 40 can prevent breakage of the letter of crookedness of the gas-passageway section formation section 46, in side impact load's being able to prevent operation \*\*\*\* to an inflator 70, since it is being fixed to the side air bag 50 by the inner panel 20 through the lower attachment sections 40a and 40b in the part of the gas-passageway section formation section 46 which forms the gas-passageway section 59 which supplies gas from the inflator 70. Moreover, since the permission section 16 is formed the 1st variation rate between that gas-passageway section formation section 46 and armrest 13, when side impact load acts and an airbag unit 40 displaces to a vehicle room side, since it approves through the permission section 16 the 1st variation rate, the gas-passageway section formation section 46 can be compressed, or the variation rate by the side of the vehicle room of the gas-passageway section formation section 46 can prevent this deforming in the shape of crookedness.

[0054] In addition, since the inflator stowage 45 was formed so that it might project in a vehicle room side rather than the air bag stowage 44, and the upper limit section of the inflator stowage 45 was arranged in the building envelope of the armrest 13 of the side door 2, it is made for side impact load not to act on the inflator stowage 45 at the time of a side impact, and damage on the inflator stowage 45 can be prevented. moreover, the time of side impact load acting and an airbag unit 40 displacing to a vehicle room side, since the permission section 17 is formed the 2nd variation rate between the inflator stowage 45 and the armrest 13 -- the variation rate by the side of the vehicle room of the inflator stowage 45 -- this -- since it approves through the permission section 16 the 2nd variation rate -- the inflator stowage 45 -- a compressive load -- acting -- being hard -- it is hard coming to be damaged

[0055] Furthermore, since the 2nd opening 27 which counters the lower part of the inflator stowage 45 is formed in the inner panel 20, the side impact load which acts on the inflator stowage 45 from the inner panel 20 can be buffered, and damage on an inflator 70 can be prevented. An airbag unit 40 is in the condition holding the configuration by this, without the damage section and a flection occurring in any way in an airbag unit 40 at the time of a collision. According to the difference of the distance to an impact bar 22 and vertical both the attachment sections 40a (40b) and 40c (40d) When the lower part of an airbag unit 40 moves to a vehicle room side through the impact-absorbing member 24 It will move through the impact-absorbing member 25 like [ the up attachment sections 40c and 40d ] a vehicle room side, and an airbag unit 40 comes to move almost in parallel with a vehicle room side, as a two-dot chain line shows to drawing 8 .

[0056] Consequently, damage on the inflator 70 at the time of a side impact and damage on the gas-passageway section 59 prolonged in a side air bag 50 from an inflator 70 can be prevented certainly, and a side air bag 50 can be certainly developed at the time of a side impact. And it sets at the time of expansion of a side air bag 50. By TEZA 58, while regulating the swelling of the cross direction of the side air bag 50 in TEZA 58 and its neighborhood The flow of the gas from the gas exit cone 71 of an inflator 70 to the aeration way 55 by the side of before is controllable. By division Rhine 57 or the backward tilt section 61 The gas which blew off from the

gas exit cone 71 is made to flow into the posterior part of a side air bag 50 preferentially and quickly, and further, since the rate of flow by the side of the upper posterior part of the gas can be raised, the expansion delay of the posterior part to the anterior part of a side air bag 50 can be controlled certainly.

[0057] Namely, so that Head MH may be caught at the time of a side impact, after catching crew's drum section MB with a side air bag 50 first By division Rhine 57 which vacates two aeration way aeration ways 55 and 56 in which between the bag section 53 for drum sections and the bag sections 54 for heads is located forward and backward, and is divided up and down The flow of the gas from the bag section 53 for drum sections to the bag section 54 for heads can be regulated at the time of expansion, and expansion of the bag section 54 for heads can be delayed to the bag section 53 for drum sections. At this time, the bag section 53 for drum sections is developed by the inside location of the door body 10 of the side door 2, and the bag section 54 for heads is developed by the inside location of upper window glass 11 rather than the beltline 6 of the door body 10.

[0058] On the other hand, as the side air bag 50 was mentioned above, even if it is adjusted in which [ of a sheet 3 ] order slide position Have order length so that it can develop between the crew who sat down on the sheet 3, and the side door 2, for the reason, are constituted so that the cross-direction distance to the back end may become large in the state of [ distance / from an inflator 70 to the front end / cross-direction ] expansion, but The gas exit cone 71 is formed in a part for an after [ an inflator 70 ] flank, and TEZA 58 is formed in a before [ the gas exit cone 71 ] side. furthermore, division Rhine 57 from being formed in the shape of [ toward which the backside inclines more highly ] a straight line The guidance operation which leads the gas for expansion from an inflator 70 to that is, the posterior part of the bag section 54 for heads above the back becomes smooth. It comes to flow into the posterior part of a side air bag 50 preferentially, the expansion engine performance of the posterior part to anterior part increases at the time of expansion of a side air bag 50, and expansion delay can be promoted.

[0059] Said automobile C to the side of a front seat sheet furthermore, and the location of the upper limit of the pillar arranged in the back location of the front seat side door 2 in the vertical direction a beltline 6 and abbreviation, since it is fixed to the side sill 8 as it forms in a cross direction at double width and rigidity is secured so that it is the pillar loess mold constituted by the same height and the configuration of the pillar lower part approaches a side-sill 8 side The back end lower part of the side door 2 comes to retreat to a before side, and although the arrangement location of the airbag unit 40 equipped in the side door 2 turns into a location of pre-approach, the effectiveness by the configuration which must be installed in before side approach to crew becomes much more remarkable.

[0060] Consequently, regardless of the crew order location to a side air bag 50, with a side air bag 50, crew can be caught effectively and can be taken care of. By and the thing an airbag unit 40 inclines to a vehicle room side, and the expansion direction of a side air bag 50 turns [ thing ] to crew since the upper part and the lower part of an airbag unit 40 displace to abbreviation parallel to a vehicle room side at the time of a side impact There is no danger of dealing a blow to crew with the side air bag 50 to develop, the expansion direction of a side air bag 50 can be certainly oriented with top \*\*, and a side air bag 50 can be certainly developed between crew and the side door 2.

[0061] Moreover, since the back end section of the upper limit section of a side air bag 50 is formed in a bend 64, said division Rhine 57 is formed in the shape of an abbreviation straight line in an expansion condition and it was made to point near the lower limit of the bend 64 to division Rhine 57 in an expansion condition After filling up the posterior part of the bag section 54 for heads, the gas for expansion guided in division Rhine 57 can flow to the front in a guidance operation of a bend 64, and the anterior part of the bag section 54 for heads can also develop it certainly.

[0062] Next, in the condition that the side air bag 50 developed, with the cross-direction sense, division Rhine 57 receives horizontally and inclines. Since anterior part is located below a beltline 6, and a posterior part is located above a beltline 6, that is, a beltline 6 is intersected, Since division Rhine 57 does not become parallel to a beltline 6 and it does not become the rocking shaft and parallel which the head MH of the crew at the time of a side impact rocks, it is hard coming to bend a side air bag 50 in the location of division Rhine 57. That is, since there is rigidity which resists bending in the developed bag section 54 for heads, even when the bag section 54 for heads is supported by neither window glass 11 nor car-body 1 grade in a beltline 6 top, a side air bag cannot break easily by the part in division Rhine 57, and the engine performance the bag section 54 for heads thinks Head MH to be improves. consequently, at the time of a side impact, the protection feature which protects

crew's head MH in the bag section 54 for heads can be boiled markedly, and can be raised.

[0063] Since the protection feature of the bag section 54 for heads improves, in becoming possible to miniaturize a side air bag 50, this side air bag equipment 5 is applicable to the automobile C of a pillar loess mold (opening roof mold). Moreover, since it becomes possible to miniaturize a side air bag 50, a setup of expansion timing is attained so that the expansion timing delay of the bag section 54 for heads to the expansion timing of the bag section 53 for drum sections may not arise.

[0064] Since whenever [ location / of division Rhine 57 in an expansion condition / and tilt-angle ] was made to incline so that division Rhine 57 may be located in the side of crew's neck, and the front may become low as shown in drawing 9 It is making it division Rhine 57 where the front becomes low, since it usually comes out adjusting a sheet's 3 in the location by the side of before and there is so that crew's height or the seated heights also including a child's crew become low. It cannot be based on size, such as crew's height, but division Rhine 57 can be located in the side of crew's neck, the location corresponding to a drum section MB can be made to be able to develop the bag section 53 for drum sections certainly, and the location corresponding to Head MH can be made to develop the bag section 54 for heads certainly.

[0065] furthermore , as mention above , even when the bag section 54 for heads which this automobile C be a pillar loess mold ( opening roof mold ) , and caught crew head MH at the time of a side impact when especially window glass 11 had open cannot be support by the pillar , it be having form division Rhine 57 so that the front might become low and a beltline 6 might be intersected , and it become possible to boil a side air bag 50 markedly and to miniaturize . Moreover, while being able to miniaturize a side air bag 50 since crew's head MH can be certainly caught with the bag 54 for head division even if it forms in the ramp 62 which made the anterior part of the upper limit of a side air bag 50 incline so that the front may become low by division Rhine 57 and abbreviation parallel, it becomes advantageous in cost.

[0066] Constitute said side air bag equipment 5 as mentioned above, and it responds to the amount of slides of the sheet 3 with which a car body 1 is equipped further. With constituting in the order length which can develop a side air bag 50 between the crew who sat down on the sheet 3, and the side door 2 Regardless of a sheet 3 order location, drum sections MB and MBL and Heads MH and MHL of the crew who sat down on the sheet 3 can be effectively caught by the bag section 53 for drum sections of a side air bag 50, and the bag section 54 for heads, respectively, and can be protected. Here, since the side air bag 50 was formed in saccate by joining the periphery section of the door side bag film material 51 and the crew side bag film material 52, the structure of a side air bag 50 and the structure of division Rhine 57 simplify, and it is excellent in dependability.

[0067] As shown in drawing 12 , in the interior of door body 10A, by by the way, the case as [ the impact-absorbing member 24 ] it is not prepared in the cross direction outside corresponding to the air bag stowage 44 and when set up smaller than the distance from the impact bar 22 to the bottom attachment sections 40c and 40d, the distance from the impact bar 22 to the bottom attachment sections 40a and 40b The side impact load which acts on the bottom attachment sections 40a and 40b becomes larger than the side impact load which acts on the bottom attachment sections 40c and 40d. Also when side impact load acts on the height location of an impact bar 22 intensively especially depending on the condition of a collision, big side impact load acts on the bottom attachment sections 40a and 40b.

[0068] Since the lower part of an airbag unit 40 will carry out rocking displacement greatly to a vehicle room side rather than the upper part at the time of such a side impact as a two-dot chain line shows, damage on the inflator 70 at the time of a side impact and damage on the gas-passageway section 59 prolonged in a side air bag 50 from an inflator 70 can be prevented certainly, and a side air bag 50 can be certainly developed at the time of a side impact. Furthermore, since the 3rd permission section 18 which permits the variation rate by the side of the upper part of the inflator stowage 45 in this case is formed and the variation rate by the side of the vehicle room of the gas-passageway section formation section 46 is permitted through this permission section 18 when side impact load acts and the air bag unit 40 displaces to a vehicle room side, the gas-passageway section formation section 46 can be compressed, or it can prevent deforming in the shape of crookedness. By the way, as shown in drawing 13 - drawing 14 , the sheet wearing mold by which the seat back of the sheet equipment of the automobile C of a pillar loess mold (opening roof mold) is equipped with side air bag equipment is explained.

[0069] As shown in drawing 13 , the sheet wearing mold side air bag equipment built into seat-back 4of sheet 3A of drivers side of Automobile C A is explained. The seat-back frame 75 which consists of steel pipe material

is formed in the periphery section of the posterior part in seat-back 4A, the pad material 76 made from synthetic-resin foam is attached in the spring material (illustration abbreviation) fixed to this seat-back frame 75, the front face of this pad material 76 is covered by the epidermis material 77, and bulge section 4a which swelled to the front is formed in the both-sides section of right and left of seat-back 4A.

[0070] When side air bag equipment 5A is explained, next, side air bag equipment 5 It consists of a side impact detection sensor (illustration abbreviation), airbag unit 40A, etc. which detect a side impact. Airbag unit 40A in the inside step of the section near the right-hand side section in seat-back 4A, it fixes to the seat-back frame 75, and is arranged in the hold circles formed in the pad material 76. An inflator (illustration abbreviation), It has the case 78 where folded-up side air bag 50A, and these inflators and side air bag 50A are held. And fracture of the pad material 76 by the side of before the hold section has enabled side air bag 50A to be able to develop ahead partially as.

[0071] And while this side air bag 50A is constituted like said operation gestalt and abbreviation so that it may extend up and down, division Rhine 57A which divides upper bag section 54A for heads corresponding to Head MH and bag section 53A for drum sections of the bottom corresponding to a drum section MB is formed similarly. That is, in the condition that side air bag 50A developed, it is formed so that division Rhine 57A may receive horizontally, and may incline with the cross-direction sense, anterior part may be located below a beltline 6, and a posterior part may be located above a beltline 6, that is, a beltline 6 may be intersected. Here, said division Rhine 57A may be formed so that the anterior part may be located in the bottom and the posterior part may be located in the bottom to a beltline 6.

[0072] If other automobiles etc. carry out a side impact to this automobile C and a side impact is detected by the side impact detection sensor, between [ until crew collides with the side door 2 secondarily according to that side impact ] instants, the gas for expansion which occurs from an inflator will be supplied to side air bag 50A, airbag unit 40A to side air bag 50A will develop toward between crew and the side doors 2, and crew will come to be caught and taken care of. That is, at the time of a side impact, after catching crew's (driver) drum section MB by side air bag 50A first, by division Rhine 57A, the flow of the gas from bag section 53 for drum sections A to bag section 54A for heads can be regulated, and expansion of bag section 54A for heads can be delayed to bag section 53A for drum sections so that Head MH may be caught.

[0073] Furthermore, in the condition that side air bag 50A developed, with the cross-direction sense, division Rhine 57A receives horizontally and inclines. Since anterior part is located below a beltline 6, and a posterior part is located above a beltline 6, that is, a beltline 6 is intersected, Since division Rhine 57A does not become parallel to a beltline 6 and it does not become the rocking shaft and parallel which the head MH of the crew at the time of a side impact rocks side air bag 50A -- the location of division Rhine 57A -- bending -- being hard -- like said operation gestalt, at the time of a side impact, the protection feature which protects crew's head MH by bag section 54A for heads can be boiled markedly, and can be raised.

[0074] In addition, since the relative position of the cross direction of crew and side air bag 50A does not change even if it makes sheet 3A slide forward and backward and changes the order location, side air bag 50A can be miniaturized and it becomes advantageous in cost.

[0075] Next, the modification gestalt of said operation gestalt is explained.

- 1] What was formed in the shape of a curve is sufficient as said division Rhine 57 and 57A.
- 2] It unifies, and the impact-absorbing members 24 and 25 prepared in the interior of said door body 10 are prolonged in the vertical direction, and may be constituted [ large-sized ].
- 3] You may make it form said division Rhine 57 and 57A so that the aeration way 56 by the side of the back end may be vacated and it may divide between bag section 54A for heads, and bag section 53A for drum sections.

[0076] 4] While setting up weakly the reinforcement of the part corresponding to the under-surface [ than the reinforcement of the part corresponding to the bottom attachment sections 40c and 40d of the reinforcement member 28 which \*\*\*\* said 1st opening 26 ] attachment sections 40a and 40b The reinforcement of the part corresponding to the under-surface [ than the reinforcement of the part corresponding to the bottom attachment sections 40c and 40d of the inner panel 20 ] attachment sections 40a and 40b is set up weakly. That is, you may make it the difference of bottom attachment sections [ 40c and 40d ] anchoring reinforcement and the anchoring reinforcement of the bottom attachment sections 40a and 40b constitute so that the direction of the variation rate by the side of the vehicle room of the lower part of an airbag unit 40 may rock more greatly than the variation

rate by the side of a upside vehicle room. Also in this case, damage on the inflator 70 at the time of a side impact and damage on the gas-passageway section 59 prolonged in a side air bag 50 from an inflator 70 can be prevented certainly, and a side air bag 50 can be certainly developed at the time of a side impact.

[0077] 5] Based on an obvious technique, various modification can be added to an existing technique and this existing contractor about said operation gestalt.

6] Of course, this invention can be applied to the various side air bag equipments built into the seat back of the side door of various kinds of cars other than a pillar loess mold (opening roof mold), or sheet equipment.

[0078]

[Effect of the Invention] Since according to invention of claim 1 division Rhine receives horizontally, inclines and is formed in the cross-direction sense in the expansion condition, and division Rhine does not become the upper limit beltline of a door body, and parallel and it does not become the rocking shaft and parallel which the head of the crew at the time of a side impact rocks, it is hard coming to bend a side air bag in the location of division Rhine. Since there is rigidity which resists bending in the developed up bag section, even when the up bag section is supported by neither window glass nor the car body in a beltline top, a side air bag cannot break easily by the part in division Rhine, and the engine performance the up bag section thinks a head to be improves. consequently, at the time of a side impact, the protection feature which protects crew's head in the up bag section can be boiled markedly, and can be raised.

[0079] Since the protection feature of the up bag section improves, in becoming possible to miniaturize a side air bag, it becomes applicable also to an opening roof mold car or a pillar loess mold car about this side air bag equipment. Since it becomes possible to miniaturize a side air bag, a setup of expansion timing is attained so that the delay of the expansion timing of the up bag section to the expansion timing of the lower bag section may not arise.

[0080] Since according to invention of claim 2 said division Rhine was formed so that at least a part might be located below said beltline in an expansion condition, the protection feature which stops much more easily being able to fall outside in case crew's head is caught, since it becomes a location corresponding to [ the time of an expansion condition ] the inside of a door body in a part of division Rhine [ at least ], and protects a head increases further. In addition, the same effectiveness as claim 1 is done so.

[0081] Since according to invention of claim 3 it inclines so that said division Rhine may become low [ the front ] in an expansion condition, also when equipping a side door with side air bag equipment and equipping a seat back with side air bag equipment, it cannot be based on size, such as crew's height, but division Rhine can be located in the side of crew's neck. And it cannot be based on the size of crew's height, but the location corresponding to a drum section can be made to be able to develop the lower bag section, and the location corresponding to a head can be made to develop the up bag section. In addition, the same effectiveness as claim 1 is done so.

[0082] since according to invention of claim 4 it be form so that said division Rhine may cross in a beltline and car body side view in an expansion condition , and a part of division Rhine [ at least ] become a location corresponding to the inside of a door body in an expansion condition , in case crew head be catch , it be much more hard come to fall outside , and be hard to bend a side air bag in Rhine parallel to a beltline , and the protection feature which protect a head by the up bag section can be raise . In addition, the same effectiveness as claim 2 is done so.

[0083] According to invention of claim 5, it excels in rigidity and reinforcement, and a side door can equip a side door with side air bag equipment easily, and for a certain reason, an internal tooth space can also develop [ door ] a side air bag certainly between a side door and crew, even when between a side door and crews is narrow. And also when crews with small height, such as a child, make a sheet slide to the front, since it is enough, and since division Rhine inclines so that the front may become low, side air bag order length is not based on crew's size, but makes the location corresponding to crew's drum section develop the lower bag section, and can develop the up bag section in the location corresponding to a head. In addition, the same effectiveness as claim 3 is done so.

[0084] Since according to invention of claim 6, as for division Rhine, anterior part is located below said beltline in an expansion condition and a posterior part is located above said beltline, Since the anterior part of division Rhine becomes a location corresponding to the inside of a door body in an expansion condition and the posterior part of division Rhine becomes a location corresponding to the inside of window glass almost like

claims 3 and 4, In case crew's head is caught, the up bag section stops being able to fall outside much more easily, and it is hard to bend a side air bag in Rhine parallel to a beltline, and the protection feature which protects a head by the up bag section can be raised. In addition, the same effectiveness as claim 4 is done so. [0085] According to invention of claim 7, whenever [ location / of division Rhine in an expansion condition /, and tilt-angle ] Since it was set up so that division Rhine might be located in the side of the neck of the crew who was made to correspond with said sheet order location, and sat down on the sheet, Division Rhine in an expansion condition can be located in the side of the neck, the location corresponding to a drum section can be made to be able to develop the lower bag section certainly to crews, such as various height, and the location corresponding to a head can be made to develop the up bag section certainly. In addition, the same effectiveness as claim 5 is done so.

[0086] Since a front end part becomes [ according to invention of claim 8 ] low to said division Rhine and abbreviation parallel at least in the upper limit of a side air bag in an expansion condition in the front, If a sheet shall be adjusted to the location by the side of before so that crew's height etc. becomes low the upper limit of a side air bag -- even if it makes a front end part incline at least so that the front may become low at said division Rhine and abbreviation parallel, crew's head can be certainly caught in the up bag section of this side air bag, a side air bag can be miniaturized, and it becomes advantageous in cost. In addition, the same effectiveness as claim 1 is done so.

[0087] According to invention of claim 9, a car to the side of a front seat sheet and the upper limit location of the pillar arranged in the back location of a front seat side door in the vertical direction said beltline and abbreviation -- although it is the pillar loess mold car constituted by the same height and the up bag section which caught crew's head in this pillar loess mold car at the time of a side impact cannot be supported by the pillar, since it has the configuration of claim 1, the same effectiveness as claim 1 is done so.

[0088] According to invention of claim 10, a side air bag Since it was constituted so that the cross direction thickness of the part of division Rhine in an expansion condition might become smaller than the cross direction thickness of other parts, Although the rigidity of the part in division Rhine is low in an expansion condition, and \*\*\*\* to the outside of the up bag section at the time of a side impact may arise when the division Rhine is parallel to a beltline Since it has the configuration of claim 1, like claim 1, the protection feature of the up bag section which protects crew's head can be raised to required level at the time of a side impact, and the structure of division Rhine is advantageous to it simply and in manufacture cost.

[0089] According to invention of claim 11, by being formed in saccate by joining the periphery section of door side bag film material and crew side bag film material, by the part in division Rhine, since it left the aeration way and both bag film material was joined, the structure of a side air bag and the structure of division Rhine simplify, and a side air bag is excellent in dependability. In addition, the same effectiveness as claim 1 is done so.

---

[Translation done.]

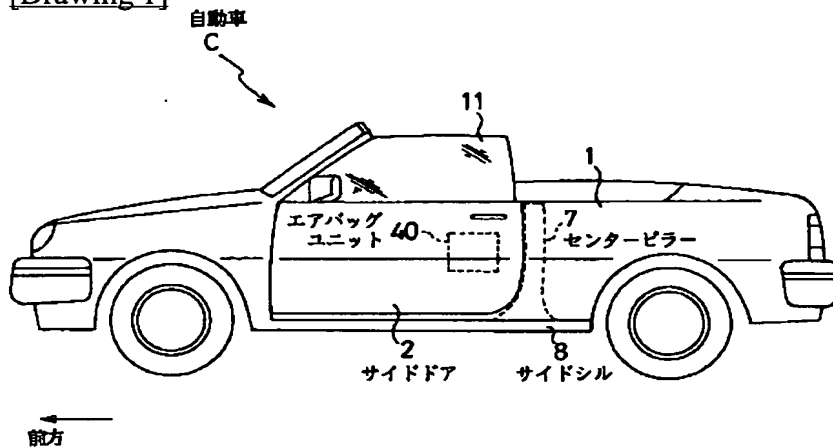
## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

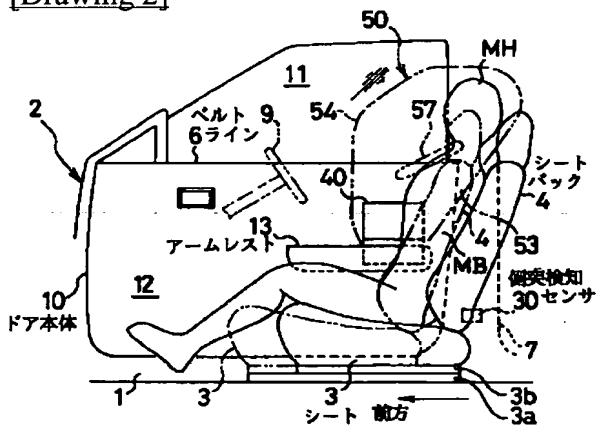
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

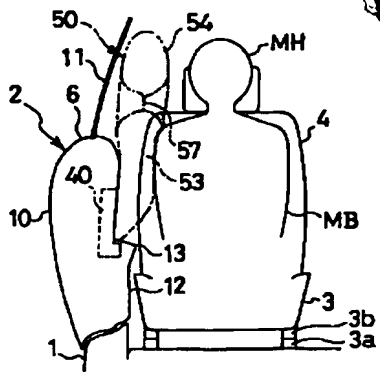
[Drawing 1]



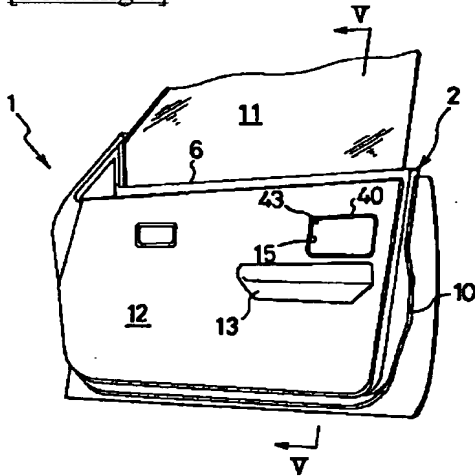
[Drawing 2]



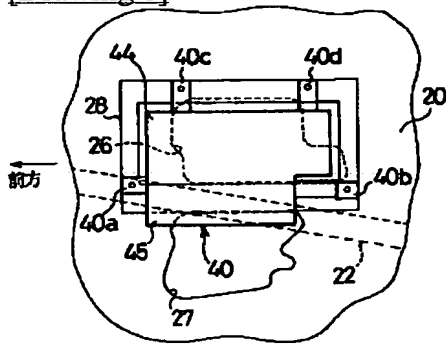
[Drawing 3]



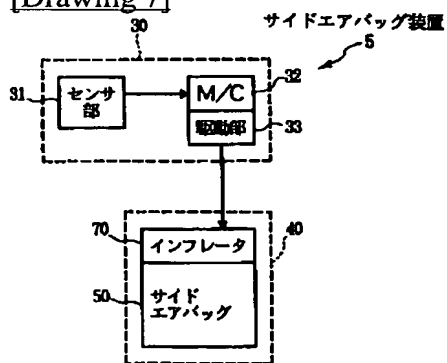
[Drawing 4]



[Drawing 6]



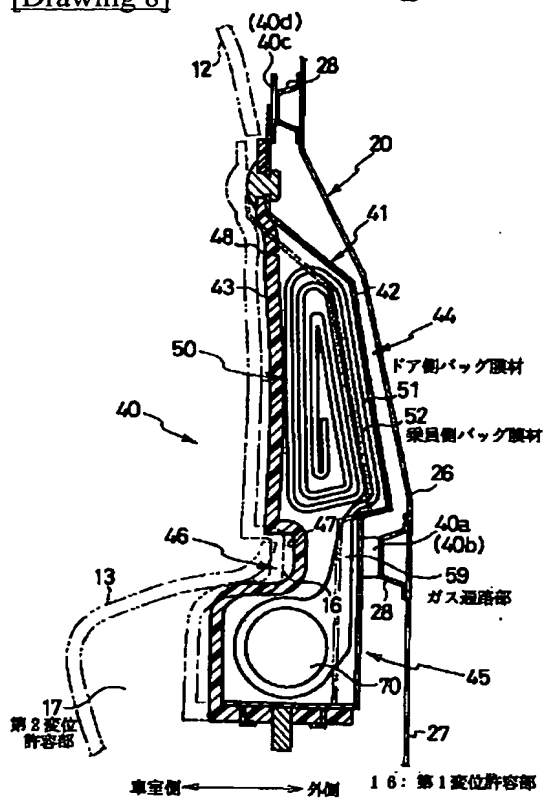
[Drawing 7]



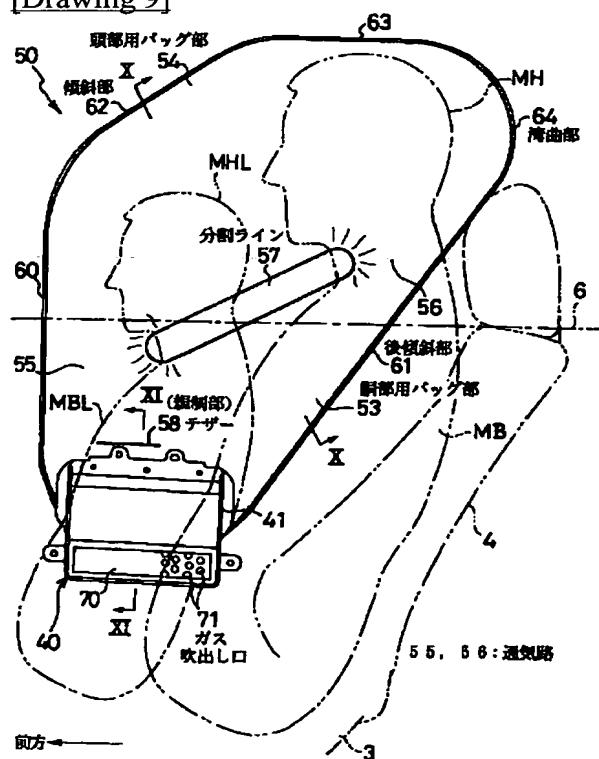


[illegible]

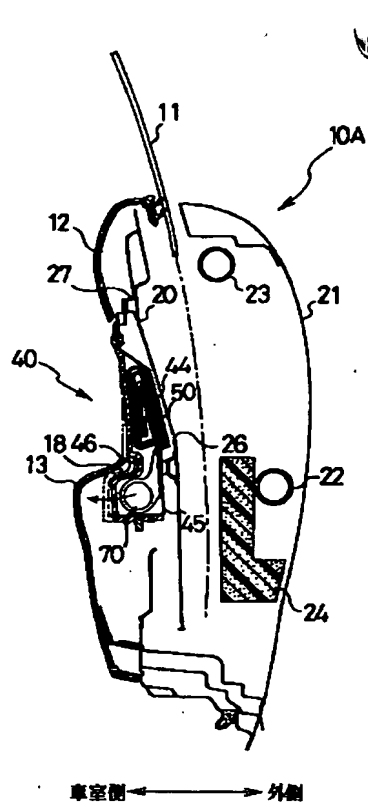
[Drawing 8]



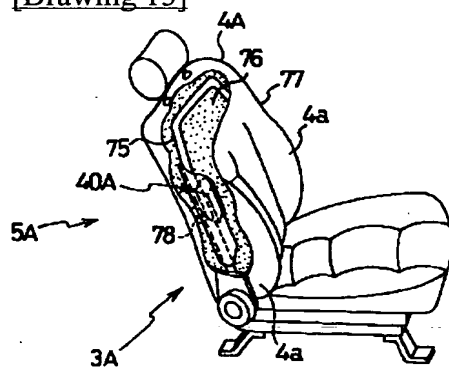
[Drawing 9]



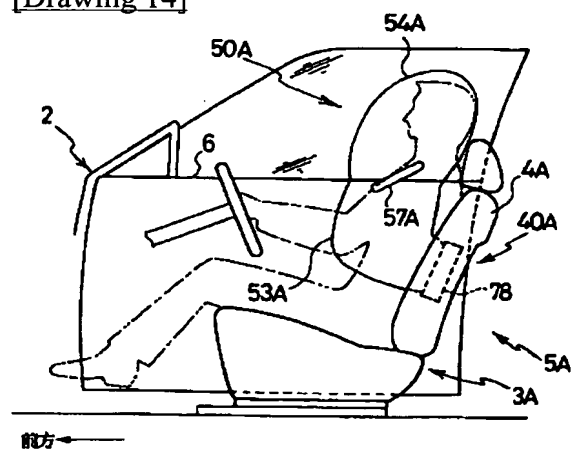
[Drawing 12]



[Drawing 13]



[Drawing 14]



---

[Translation done.]

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**